

MICROBYTE

TODO COMPUTACION

ABRIL 1988
CPTT. 6 T88



Evolución

del mercado

de los computadores

Computación y negociación colectiva

Control de proyectos: El método CPM

Rainbow 100

Doble capacidad, doble versatilidad y doble simplicidad para un mismo precio... o casi.

El computador personal DEC Rainbow 100 de DIGITAL es sencillamente sorprendente.

Sorprende en su diseño. Insigne en su capacidad para facilitar a usted su operación, simplemente construido para adaptarse a cualquier tipo de trabajo.

Sorprende en su ingeniería.

El Rainbow 100 incorpora en forma estándar 2 procesadores, de 8 y 16 BITS respectivamente. Esto le permite a usted multiplicar las aplicaciones disponibles. Basado en el microprocesado y almacenado software de 8 BITS para CP/M 80 incorporado todo el importante software de la oficina y sistemas de organización de 16 BITS en CP/M 90 o en MS-DOS.

Pero lo que quizá a usted más llama la atención es su sorprendente versatilidad y facilidad de uso. El

Rainbow 100 le muestra a usted todo lo que se puede hacer de su operación mediante programas de administración incorporados a su uso. Desde la instalación de la línea de teléfono y sistema de correo electrónico.

Se impresionará al poder lo permitirá abordar y resolver en él sus problemas de administración de información, de contabilidad, de finanzas, de control de producción, de cuentas corrientes, de planificadas, etc.

Finalmente, el versátil Rainbow 100 puede además transformarse en un terminal de los computadores centrales de su empresa, o multiplexar entrecomunicar sus tareas, mediante la incorporación de la más completa gama de periféricos y equipos externos.

Entre otros:



SONDA

Casa Matric. Sopa - Teléfax: 574 - Tel: 6862377

digital

Digital Equipment Corp.

Sin lugar a dudas, el tema fundamental que nos ha ocupado en las últimas semanas degradadamente se ha centrado en la catástrofe técnica, que comenzó al país los primeros días de marzo.

En efecto, a las lamentables pérdidas en vidas humanas se han sumado cuantiosas pérdidas materiales que significan que nuestro país es hoy más pobre que a comienzos de año, en un monto aun indeterminado.

Para algunos, este azote de la naturaleza ha causado sin embargo efectos positivos, entre los que destacan la solidaridad social que ha generado.

Para nosotros, a este efecto positivo le podemos agregar otro, más relacionado con la temática de Microbyte. Efectivamente, no sólo el suelo se ha visto conmovido, sino que además hemos recibido un poderoso estímulo para repensar y reanalizar el lugar que ocupa la informática en términos de herramienta de desarrollo en países pobres como el nuestro.

Reconfortante nos resultó al respecto el anuncio hecho a comienzos de año por el general José Muña, Autoridad Informática de Gobierno, en el sentido de que pronto será dado a conocer un nuevo programa contingente con modificaciones al Plan Nacional Informático, vigente desde 1975. Este programa, referente representaría un primer paso hacia la elaboración de un Plan Trienal de Desarrollo de Informática.

De acuerdo con algunos adelantos propuestos por el señor Muña, este nuevo Programa, a diferencia del anterior, no apunta tan sólo al campo de la aplicación de la informática a la gestión administrativa, sino que reconoce también la importancia de ésta en el sector productivo. Especial importancia se le da en este plan al aspecto de la formación y educación, aparte de una impostergable legislación respecto a Derecho Informático.

Uno de los elementos más importantes de las declaraciones de Muña apuntan a que en este plan se reconocerá el carácter multidisciplinario y supraministerial con que debería encarar el gobierno el fenómeno informático. Dentro de las tareas que se plantean para el presente año, está la de realizar un completo censo del parque computacional en el sector público y en lo posible privado. Asimismo, este censo debería contemplar también el número y tipo de profesionales que hay en esta área.

Efectivamente, a pesar de ser la computación una importante herramienta de desarrollo, no deja de ser cierto que representa una pesada carga monetaria para cualquier país, por lo que una distribución racional de los recursos es imprescindible especialmente en un país como el nuestro.

Mirando desde encima algunas experiencias, no cabe duda de que en el pasado, por falta de una información adecuada y de una programación adecuada, el país ha desperdiciado una gran cantidad de recursos en equipamiento sobredimensionado, subutilizado o sencillamente inadecuado para ser integrado en un proyecto de desarrollo.

Lo mismo también podría decirse respecto a las instituciones de formación profesional en que no siempre el país ha podido sacar provecho del capital invertido en sus profesionales.

San conocer por el momento el contenido del documento elaborado por la Autoridad Informática de Gobierno, no podemos dejar de alegrarnos por su iniciativa. En estos últimos años, en que la informática se ha desampliado con gran dinamismo, se ha podido acumular un valioso caudal de experiencia. Invitamos a nuestros lectores para que den a conocer desde nuestras páginas, con la ponderación y altura de miras necesarias, su particular visión sobre esta tema tan candente, tan actual y necesario.

NOTICIAS NOVEDADES

New-Media

Cada cierto tiempo un par de años gubernamentales nuevos términos aparecen en la jerga de uso diario en los países de avanzada en el desarrollo tecnológico.

El último término, puesto de moda hace unos años de "office automation" (OA) ya está siendo dejado atrás. En Chile, recién estamos comenzando a conocer sus aplicaciones. En Japón sin embargo el nuevo horizonte que se está abriendo apunta hacia el "New Media" cuyo significado se va a ver concretado en una economía de servicios dirigida desde el hogar.

A través de fibras ópticas, económicas temidas recientemente a cada cosa con servicios como home banking, home shopping, información por medio de videotext, etc. El sistema hogareño interactivo permitirá procesar información, comunicarse y conectarse con otros elementos del hogar tales como medios de almacenamiento, de entretenimiento o incluso controlar las actividades de la casa, encendido de luces, calefacción y refrigeración, alarmas contra robos, incendios, etc.

Para llegar a esto, si bien los aspectos tecnológicos son muy variados, los elementos principales sobre los que se está basando la industria japonesa son cuatro:

Mediante la introducción de la norma MSX, se espera que la industria japonesa pueda desarrollar un gran mercado interno.

El desarrollo de interfaces hombre-máquina del tipo mouse, desarrollado por Xerox y el "touch screen" de Hewlett Packard es considerado fundamental para hacer acceder a la gran masa a la nueva tecnología.

Para poder lograr una verdadera integración de funciones, es necesario desarrollar nuevas formas de almacenamiento masivo, siendo por el momento el video-disco el elemento de desarrollo más cotizado por su capacidad de almacenar imágenes, sonido y datos. Hasta el momento, la barrera principal para estos, es que aun no se desarrollan medios económicos como para borrar y grabar en este tipo de medio.

Por último, la industria japonesa si bien no ha abandonado del todo al tradicional CRT para el despliegue de imágenes, la investigación se está centrando cada vez más en la tecnología LCD.

Si bien desde nuestra óptica, lo anterior puede parecer ciencia ficción en Misaki y Masohime, dos suburbios de Tokio, este nuevo sistema ya se encuentra en plena experimentación.

En este experimento dirigido por la Nippon Telephone and Telegraph, sus usuarios pueden trabajar a distancia, hacer sus compras desde la comodidad de un sofá y evitarse el diario stress de transitar por las sobrepobladas calles de Tokio.

Acústica y microcomputación

Un científico de la Universidad de Birmingham ha conseguido producir electrónicamente las características acústicas de los violines. El Dr. Colin Gough, catedrático de Física y violinista profesional, está llevando a cabo trabajos de investigación para la elaboración de un método que permita medir las cualidades distintivas de los violines utilizando un microcomputador.

Mediante la colocación del instrumento junto a un altavoz, resulta posible medir con precisión la cantidad de sonido producido por un violín en todas las frecuencias. La emisión de un sonido por el altavoz hace que los electrodos montados en el puente del violín detecten cualquier movimiento que se produzca. Cada violín responderá al sonido de formas distintas, dependiendo de una serie de factores factores, entre los que se cuentan la edad del instrumento, el tipo de madera utilizado en su producción, la configuración del violín y el tipo de puente. Las señales eléctricas pasan a un microcomputador, donde se lleva a cabo su tratamiento y conversión en una representación gráfica que se imprime a continuación.

Según manifiesta el Dr. Gough, son muchos los músicos de todo el mundo interesados en la obtención de métodos que permitan determinar la calidad de sus instrumentos, por lo que confía poder establecer en breve en la universidad una instalación de prueba. El método podrá ser comprado de utilidad para las compañías de seguros, caso que se produzca el robo a la vivienda de un violín.



Un estudiante, un computador.

IBM se encuentra trabajando con algunas universidades norteamericanas en un proyecto de largo aliento que podría revolucionar los métodos de estudio en las universidades.

Carnegie-Mellon, Stanford y la Universidad de California en Berkeley están trabajando con IBM en el diseño de un nuevo computador, conocido aún con su nombre clave de "Las tres I's".

La idea, es equipar a cada alumno, a un costo de US\$ 3.000 con un computador personal con un megabyte de memoria principal, con un procesador capaz de procesar hasta un millón de instrucciones por segundo y una resolución gráfica de 1000 por 1.000 píxeles.

Si bien esas son características de un microcomputador muy poderoso, la idea es más ambiciosa aún, pues se trata de poder conectar hasta 30.000 de estos equipos en una red local (LAN) en cada campus. Hasta ahora, las redes más poderosas sólo pueden integrar un máximo de 3.000 computadores. Por otro lado, los microcomputadores deben ser lo suficientemente poderosos como para soportar complicados protocolos de comunicaciones.

Para esto último, IBM encargó a Syntex el diseño de una tarjeta que le permita a un IBM PC conectarse a una red de transmisión de alta velocidad.

Por el hecho de estar todos estos equipos conectados a una gran red, no sería necesario que cuente cada uno con dispositivos de almacenamiento secundario, pues podrían compartir un dispositivo central de alta capacidad. Con esto, el precio de este equipo podría bajar efectivamente a los US\$ 3.000 propuestos.

Si bien aun no está decidido con cuál microprocesador se quedará finalmente IBM para este nuevo equipo, lo más probable es que sea uno capaz de soportar aplicaciones tanto en MS-DOS como en Unix, el sistema operativo más en boga en las universidades norteamericanas.

Commodore rebaja sus precios

Luego de una descompenada venta pre-Navidad en los Estados Unidos, Commodore se ha visto forzado a reducir el precio del popular C-64, el cual a pesar de lo anterior se mantiene como el microcomputador de mayor venta en los Estados Unidos.

El equipo básico que estaba alrededor de los de US\$ 300, se está vendiendo ahora en US\$ 150 mientras que la diskettera que estaba en US\$ 250 se está vendiendo ahora en US\$ 200.

De acuerdo a algunos analistas, estos precios deberán bajar aún más para que Commodore pueda liquidar los stocks que quedaron de la pasada; antes de introducir su nuevo modelo, el C-128 cuyo lanzamiento es previsto para mediados de este año.

Digital y su compromiso con la línea RAINBOW

En el mes de febrero del presente año, el New York Times publicó una noticia en relación al futuro de la planta donde se fabrican los Rainbow. Este artículo ha servido de base a una serie de otros que han aparecido en revistas especializadas.

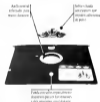
Digital (DEC) por su parte ha complementado esta información afirmando que, desde hace algún tiempo y como parte de una política de reducción de costos y de desarrollo de nuevos equipos, ha estado aumentando su stock de equipos Rainbow con el fin de satisfacer la demanda a la vez de mantener continuidad en la distribución durante los períodos de adecuación de las plantas para la producción de nuevos equipos.

Digital continúa haciendo desarrollos en la línea Rainbow, muchos de los cuales serán anunciados próximamente, entre ellos un nuevo concepto de computador personal, manteniendo invariable la política de continuidad de sus equipos.



Entre un "ELEPHANT" y otros diskettes, las diferencias son del tamaño de un ELEFANTE.

Por que la información personal para su computador necesita prestaciones extraordinarias, procure comprar un disquete altamente confiable. Fabricado en U.S.A. "ELEPHANT" ofrece una copia de forma extraordinaria de calidad.



Un disquete de alta calidad es imprescindible para su sistema de almacenamiento de datos.

Un disquete de alta calidad garantiza su información almacenada en el disquete.

Un disquete de alta calidad garantiza su información almacenada en el disquete.



Importador y Distribuidor: S.P.A. L.A.M. S.A. S.R.L. S.A.
 Av. San Diego 1474 Pinar, 74100, 2704180
 Pinar del Río, Santiago

Eclipse MV/4000 DC

DATA GENERAL ha anunciado una nueva versión compacta de su sistema computacional MV-4000. Esta nueva versión denominada MV-4000 DC está basada en el poderoso procesador de 32 bits MV-4000 y está configurada para permitir el trabajo de hasta 18 usuarios simultáneos. Su capacidad máxima de memoria es de 8 Mbytes y su capacidad de disco es de hasta 240 Mbytes. Soporta, además, una gran variedad de otros periféricos y está configurado en un gabinete compacto de 33 cms. de ancho por 33 cms. de alto y 83 cms. de profundidad, lo que permite que el sistema completo se pueda ubicar en espacio muy reducido.

Trabajando bajo el sistema operativo AOS/V3 es posible de instalar toda la gran variedad de productos de software que está disponible para la familia MV de computadores DATA GENERAL, incluyendo al sistema de automatización de oficinas CEO y a la gran diversidad de productos de comunicaciones.



El proyecto Esprit comienza a volar

Luego de un año de demoras de contenido burocrático, finalmente fueron aprobadas las áreas, empresas e instituciones que serán beneficiadas con el apoyo financiero del programa Esprit en Europa.

En efecto, el proyecto Esprit (European Strategic Program for Research and development in Information Technology) fue aprobado el año pasado por los ministros de los 10 países de la Comunidad Europea como un medio para estrechar la brecha tecnológica que los separa de Estados Unidos y Japón.

En el primero de los diez años del proyecto, fueron otorgadas 104 becas evaluadas en US\$ 120 millones, prometidas por los países participantes. En cada uno de los proyectos beneficiados, participan hasta cinco empresas diferentes, lo que podría acortar problemas de cooperación entre áreas, aparte de la diversidad de idiomas que también se levanta como freno al éxito del proyecto.

Entre los proyectos aprobados, ventisiete están relacionados con microelectrónica avanzada, y el resto en proyectos varía como desarrollo de software para CAM (Computer Aided Manufacturing) y para instalación de sistemas, desarrollo de interfaces avanzadas, redes locales, investigaciones sobre uso de gallium arsenide como material para semiconductores, etc.

Lo que aún no está claro, es que de ser exitosas las investigaciones aún no se sabe de dónde saldrá el dinero para convertirlos finalmente en producto. Normalmente, sobre cada dólar invertido en investigación hay que agregar 10 más en desarrollo y 90 más para ponerlo en una línea de producción.

IBM comercializará computadores de Stratus.

Por primera vez en su historia, IBM comenzará a vender computadores producidos por otro fabricante como OEM (Original Equipment Manufacturer).

Stratus Computer es una joven compañía de cinco años, que se ha especializado en la fabricación de computadores fault-tolerant, es decir computadores que pueden seguir funcionando a pesar que alguno de sus componentes falle. Este tipo de equipos es utilizado principalmente por instituciones financieras y gubernamentales, aerolíneas, o en instituciones que deben procesar grandes cantidades de transacciones diariamente por lo que cualquier interrupción de este proceso podría causar un grave perjuicio comercial.

Hasta ahora, el líder en este tipo de equipos es Tandem Computer con ventas de US\$ 530 millones, seguido por Stratus con ventas de US\$ 42 millones.

Con este convenio, IBM podrá integrar esta nueva línea de productos a sus equipos sin necesidad de mayores inversiones, debiendo sólo producir algún tipo de software propio para poder colocar esa propiedad su etiqueta a los computadores de Stratus.

¿Cuál es mejor?

Morrow y Osborne están comercializando la misma máquina pero con nombres distintos. La máquina, originalmente desarrollada por Yedem, una filial de Morrow, es distribuida por estos últimos con el nombre de Pivot.

En Inglaterra, Osborne la vende bajo el nombre de Encore, que significa "Todavía, aún", tal vez haciendo referencia a la sonada quebra que afecta a Osborne. En otros países se conocen como Osacom 3. El equipo es un PC-Compatble transportable.

Menos espacio, más capacidad

CIFER PLC ha puesto en el mercado británico una serie de microordenadores de bajo costo, que ocupan muy poco espacio: apenas 14 pulgadas de terminales con 240 cm de cables.

Las máquinas de la serie S cuentan con un disco duro con capacidad de 43 megabytes y son de construcción vertical, ocupando justamente 140 mm x 500 mm de espacio sobre la mesa.

Los microordenadores se basan en un procesador MC68000 de 32 bits. La memoria de acceso aleatorio es de 256K, 512K o 1M. Un segundo procesador, el Zilog Z80A, actúa como procesador de entrada/salida con memoria de acceso aleatorio 128K o 256K. También se puede usar para pasar programas CP/M.

Todas las máquinas usan el sistema operativo UNIX y los fabricantes disponen de soporte lógico de apoyo y compiladores para Fortran Pascal, Basic, COBOL, y para el sistema Sage de desarrollo de software central, como también paquetes para tratamiento de textos y gestión



L717P series 9000

Texas de Chile inaugura nuevo edificio

A mediados de marzo, Texas Chile inauguró oficialmente su nuevo edificio, ubicado en Avenida 2432, entre cuyas innovaciones cabe destacar que el segundo piso en el que se encuentran los equipos computacionales, está diseñado del tal forma que tiene sus propios pilares de sustentación desde los cielos, con el objetivo de evitar ese piso de las vibraciones que pudieran afectar al resto de los pisos. De hecho, esta innovación fue puesta a prueba durante el terremoto y pasó admirablemente su examen.

Durante la inauguración, los ejecutivos de Texas aprovecharon de anunciar la fusión de su empresa con Sharp, con el objetivo de entrar con una variedad de equipos a la automatización de oficinas.

Además fue anunciado para junio próximo el lanzamiento del nuevo microcomputador portatil Texas, el ProLite, del cual hablaremos en un próximo número.

ATT y Ericsson lanzan nuevos equipos.

Si bien, las principales empresas de telecomunicaciones en el mundo, han entrado con un certo desdase a la dura competencia por copiar un segmento en el mercado de los computadores personales, no es menos cierto que cuentan con ventajas comparativas que les pueden rendir excelentes frutos.

ATT que ya el año pasado introdujo su modelo 6300 compatible con el IBM-PC, está promoviendo actualmente su nuevo modelo, el PC-7300 que cumple bastante favorablemente con el PC-AT de IBM. Basado en un procesador Motorola 68010, por alrededor de US\$ 5.000 el PC-7300 trae incorporados 512 Kb de memoria principal, un disco fijo de 10Mb, un floppy de 500 Kb y un moni-

tor de alta resolución.

Además viene con un segundo procesador, un Intel 8086 por lo que además de Unix, este equipo puede correr programas compatibles con MS-DOS y CP/M-68.

Ericson por su parte, recién está entrando en este mercado y su primer equipo, el Ericsson PC, es compatible con el IBM-PC. Ultra un microprocesador Intel 8086 y su característica más importante es su alta resolución de 640 por 400 pxeles.

Lo destacable en estos dos equipos y que explica lo que declaramos en relación a las ventajas comparativas de estas dos empresas, es que traen incorporadas facilidades para comunicaciones, producto de su experiencia en el área. Sin duda,

este elemento será central en un futuro inmediato en que los computadores personales demuestran su real valor al estar integrados en redes integradas de comunicaciones dentro de una empresa y hacia el exterior de esta.



Ericsson PC

Sonda crea subgerencia de sistemas

Para promover una mayor participación nacional en las aplicaciones de la informática y la automatización, la empresa Sonda creó una subgerencia de sistemas que recién inició sus actividades.

La iniciativa contribuye, tal vez al primer esfuerzo sistemático y significativo en estructura y recursos humanos, que emprende una línea clara en este campo.

A través de la reciente unidad Sonda se propiamente diseñar, fabricar y comercializar sistemas de automatización para la industria, la minería, el transporte y otras actividades productivas nacionales. Asociados a este proceso están los servicios de instalación y puesta en marcha, mantenimiento de software y hardware, capacitación a distintos niveles y asistencia técnica.

El equipo humano que conforma la nueva área lo integran profesionales con vasta experiencia en proyectos de este tipo, ya que durante varios años desarrollaron labores similares en la Universidad de Concepción. El ingeniero Jorge Yubric, su jefe, estima que el proceso de transferencia tecnológica, emprendido por Sonda hace 10 años se encuentra hoy en la etapa de sistematización, adaptación y desarrollo tecnológico, momento oportuno para emprender la etapa que se anuncia. En materia de infraestructura, cree, incluso, que la empresa se encuentra sobredimensionada.

Para Yubric, el potencial está allí en otra parte.

El gran desafío es crear la confianza, por parte de nuestros potenciales clientes, en la capacidad tecnológica y empresarial de la subgerencia de sistemas, la que deberá estar basada en la calidad de los productos y servicios que genere así como en su estabilidad y confiabilidad en el transcurso del tiempo.

Ejemplos representativos de los sistemas que se piensan fabricar son:

- Sistema de adquisición de datos, que mide las variables del proceso, las adecua y las transmite, para luego presentárselas a un operador y efectuar los labores típicos del manejo de información. Esto es, almacenamiento, procesamiento, recuperación y otros.

- Sistema de control directo, que además de adquirir los datos del proceso, efectúa funciones de control del mismo, tratando de mantener los valores de las variables en niveles de referencia predeterminados.

- Sistema de control supervisor, que además de efectuar las funciones de control directo, determina cuáles son los mejores niveles de referencia que deben ser impuestos en una planta.

- Sistema de control distribuido que es una forma de implantación, ya sea de control directo o supervisor, que se caracteriza por la distribución geográfica y/o funcional de sus componentes, los cuales ejecutan funciones específicas y comunicadas entre sí.

Convenio entre Xerox y Microsoft.

La corporación Xerox, que ya había acordado un convenio con Apple Computers, para distribuir los equipos Apple en los países latinoamericanos, llegó a un acuerdo recientemente similar con Microsoft, la principal compañía de software autor de populares versiones de Basic, sistemas operativos como el DOS y el MS-DOS que corre en los equipos IBM-PC y otros juegos de software como Word, Chart, etc.

De acuerdo a este convenio, Xerox también distribuirá el software de Microsoft en los países hispanoamericanos, guardando en sus manos la posibilidad de traducir al español, todo o parte del software de Microsoft lo que se hará en alguno de nuestros países.

Resulta interesante en este convenio haber incluido el software de Microsoft para los computadores de Apple Computers. No se espera que Xerox traduca programas para su competencia de IBM.

Bell desarrolla nueva tecnología en transistores.

Como una tecnología capaz de revolucionar toda la arquitectura de los computadores convencionales, calificó un vocero de Bell Laboratories los trabajos que se están desarrollando en una nueva tecnología para producir transistores bellidos.

El nuevo material semiconductor desarrollado por Bell, permite el transporte bellificado de electrones, lo que permite que éstos alcancen velocidades cercanas al máximo teórico, ya que se eliminan enormemente los obstáculos en su trayectoria.

En simulaciones, se ha logrado e incluso que un transistor vertical construido con esta tecnología podría operar a una velocidad de 10 femtosegundos (10 cuatrillonésimos de segundo).



NCRInnovadora tecnología
computacional

ERA DE ESPERAR QUE EL COMPUTADOR PERSONAL NCR FUERA ASI.

Con todas las ventajas de la tecnología y experiencia de NCR.

- Procesador de datos de 8 bits o de 8/16 bits
- Procesador destinado a gráficos
- Pantalla con alto poder de resolución
- Teclado fácil de utilizar (numérico y alfanumérico)
- Memoria principal de hasta 812 KB.

Fácil de manejar y con un alto rendimiento en el procesamiento de datos.

Era de esperar de NCR, una empresa que cumple 100 años innovando.

Lo esperamos con nuestra red de distribuidores.

NCRInnovadora tecnología
computacional

El M-24 llega a Chile

El miembro más joven de la familia de computadores personales Olivetti llega este mes a Chile. Se trata del M-24 que viene a sumarse a sus hermanos el M-10 y el M-20 que ya circulan entre nosotros. Su comercialización en el país se realiza poco tiempo después que la ATT inicie su distribución en Estados Unidos como PC 6300. El nuevo modelo es compatible con el PC IBM.

Pablo Flores, gerente comercial de Olivetti de Chile, resalta para este modelo las principales características del M-24:

- El módulo de sistema contiene un microprocesador 8086 de 8 MHz y un bus de datos de 16 bits.

- Tiene incorporada una interfaz serial RS-232-C.

- Su capacidad gráfica comprende cuatro tipos de resoluciones.

- Puede adquirirse para el M-24 dos tipos de teclado. Uno responde al modelo estandarizado industrial de 83 teclas, de las cuales 10 son de función. El otro, de concepto ergonómico, tiene 102 teclas, de las cuales 18 son de funciones.

En materia de software, en el M-24 como todos los pequeños de software estándar de mercado desarrollados bajo los sistemas operativos MS-DOS (PC DOS IBM), CP/M 86, Concurrent MS-DOS y Xenix (UNIX). También presenta una integración total en software de comunicaciones con las líneas estándar de mercado (Digital, IBM, Olivetti).



En Chile al Mac 512

Ya se encuentra en nuestro país la nueva versión del Macintosh de Apple cuya única diferencia con el modelo anterior, es que trae como estándar 512 Kb de memoria RAM.

En efecto, una de las principales críticas que se le hacen al Macintosh es que debido a su electrónica inferior con el usuario, se leen la facilidad extraordinariamente su uso, lo dejaba con muy poca memoria disponible para sus propios aplicativos. Asimismo, esta limitada capacidad se había convertido en un freno para el desarrollo de software para este equipo pues programas como Multiplex o Jazz (la versión de Symphony de la Lotus para el Macintosh) eran muy difíciles de implementar.

Con los 512 Kb del nuevo modelo, todas estas limitaciones han sido superadas por lo que no se raro que en los últimos meses hayan aparecido una le-

ntidad de nuevos programas para el Macintosh como pudo verse en la reciente exposición, MacExpo en San Francisco, a fines de febrero recién pasado.

El nuevo modelo del Macintosh, será comercializado en Chile a un valor de US\$ 6.900 aproximadamente. Aquellos que ya poseen un Macintosh con 128 Kb, pueden adquirir un upgrade kit por alrededor de US\$ 1.000 que convierte al equipo en un Mac 512.

Para quienes esta memoria se aun insuficiente, también fue introducido al país el Mac XL, con 1 megabyte de memoria RAM y 10 mega en disco duro. El Mac XL, viene a reemplazar al ya conocido Lisa 2/10, que trae MacWorks (el software que le permite al Lisa correr los programas de Macintosh) en ROM. Este equipo costará alrededor de US\$ 10.600.

Wozniak deja sus funciones en Apple.

Steve Wozniak, el co-fundador de Apple e inventor del exitoso Apple II, anunció que dejaba sus labores en Apple para fundar una nueva empresa, esta vez en relación con computadores y periféricos.

Wozniak, que es uno de los principales accionistas, con un 4% de las acciones, evaluadas en US\$ 70 millones, explicó que su retiro se debió principalmente a su incapacidad en cumplir con el nuevo espíritu que anima a Apple Computers, la que dejó de ser la empresa de garaje fundada por él para convertirse en una gran corporación, con la rigidez y burocracia que las caracterizan. "Quiero volver al garaje donde uno no necesita llenar una docena de formularios para que las cosas se hagan", afirmó.

A pesar del crédito que se le da a Wozniak de haber creado la máquina que dio comienzo a la revolución en la computación personal y de ser uno de los más ricos empresarios en Silicon Valley, él es además uno de los más modestos entre ellos. En lugar de ocupar alguna festucosa oficina en el edificio de Apple, Wozniak ha continuado trabajando en desarrollo en el departamento de ingeniería, contesta el mismo su teléfono y participa activamente en reuniones de clubes de aficionados.

La nueva compañía de Wozniak, llamada MBF Inc., iniciales de My Best Friend, proyecta crear un producto relacionado con la televisión para jugar en el hogar.

Nuevos productos anuncia la NCR

En los próximos días la NCR presentará a la comunidad informática nacional tres nuevos productos. Se trata del Tower XP, el computador personal PC 4 y el equipo Work Saver

300 incorporado del equipo Tower 1632 y el Work Saver 300 es un equipo dirigido a la automatización de oficinas. Más información en el próximo número.

Dysan pionero en los siguientes Diskettes



1975

Diskettes de 8"

Desarrolló el primer diskette de 8" de un lado no abranco.

Diskette de

Alineamiento

Desarrolló el primer diskette usado para ajustar mis alineación del armazén y cables.

1976

Mini Diskettes

Desarrolló el primer mini diskette de 5 1/4 con Shugart Associates.

1977

Diskette de 8"

Desarrolló el primer diskette de 8" de dos lados de alta densidad.

Mini Diskette

Desarrolló el primer mini diskette de 5 1/4 con 96 bits (densidad cuadruplica).

Hub Ring

Desarrolló y patentó el primer anillo prototipo para diskettes y mini-diskettes.

1979

Diskette Digital de Diagnóstico

Desarrolló el primer diskette usado para analizar y ajustar el alineamiento del armazén y la conectividad de los cables.

1981

VTR - J Media

Desarrolló el primer diskette de alta alta densidad para Amity Corporation.



INFORNA LTDA.

Cia. de Informática Nacional Limitada



Teléfono 251 - Oficina 706 - Casilla 470-V - Telefax 466666
110001 - AVDA. TULIO HUARTE - INFORMAR - SANTIAGO - CHILE

Impresora veloz

A una velocidad de 300 líneas (ocho páginas) por minuto trabaja la impresora para computadores personales LaserJet, que la firma A.S.C. introduce este mes en el mercado nacional. Según se informó su valor será de 5.645 dólares.

Se estima que las impresoras Laser dejarán rápidamente obsoletas a las máquinas impresoras de alta calidad que utilizan "matriciales". Se basa este juicio en los ventajas que ofrecen las primeras en cuanto a rapidez y precio de venta al público.

Las LaserJet pueden conectarse a los equipos personales HP 150, IBM PC y otros.



Ventas

— La firma A.S.C. vendió a la Good Year de Mapu un computador HP 3000 modelo 42. El equipo será utilizado para controlar el proceso de producción de la planta de neumáticos que la empresa transnacional posee en el camino a Melipilla.

— Computacional inició el año con ventas a la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) y a CODELCO-Chuqui. La primera le compró 11 IBM PC y la empresa cuprífera, seis IBM XT.

— A.S.C. ganó la licitación lanzada por la Academia de Ciencias Pedagógicas para computadores personales para su Departamento de Planificación. La venta consistió en dos HP 150 B conectados entre sí.

Computador portátil IBM

El mes recién pasado comenzó a venderse en Chile el computador personal portátil IBM, que mide 50,8 x 43,2 x 20,3 cm y pesa aproximadamente 13,8 kilos. Su precio es de alrededor de 4.500 dólares.

Entre sus características principales posee las de poner a disposición del usuario una memoria de 256 KB, ampliable a 512 KB, y una unidad de diskette de 360 KB con espacio para una segunda.

El nuevo equipo es compatible con los otros IBM que ya están en el país (IBM PC e IBM XT).



Cursos en ECOM

Organizado por ECOM, se iniciará el 24 de junio próximo un curso de programación Cobol y otro de análisis de sistemas. Esta actividad de docencia computacional forma parte de un programa de cinco cursos establecidos por esta empresa para el presente año. De los restantes, dos comenzarán en marzo y el último —de análisis de sistemas— se pone en marcha el dos de septiembre.

Los cursos de Cobol duran cuatro meses y los de análisis de sistemas seis. Las clases están sujetas a horario vespertino.

Software para colegios

Junto al comienzo del año escolar, han comenzado a aparecer programas dirigidos para este segmento. Este es el caso de un sistema interactivo de control de notas que permite llevar un control instantáneo de las notas de todos los cursos de un colegio.

Este programa, desarrollado para correr en equipos bajo sistemas operativos Apple-DOS, CPM y MS-DOS entrega listados por alumno, curso o ramo, promedios momentáneos, finales, etc. El valor de este sistema es de \$ 17.000 + IVA.

Para mayor información llamar a Helen Rojas al fono 555-4443.

En provincias, escuela de la NCR

A cinco ses ciudades estendidas su labor este año la Escuela de Informática y Negocios de la NCR. Bajo el tema "Estudia computación con quien hace computación", el establecimiento, que desde 1981 funciona en Santiago, Concepción y Valparaíso, se proyecta ahora a Iquique, Antofagasta, La Serena, Talca, Chillán y Osorno.

De acuerdo a lo comunicado por la empresa, en las nuevas sedes instalarán microcomputadores de la más avanzada tecnología, y según lo crea el avance de los cursos, ampliarán los equipos con computadores más grandes.

El mercado de los computadores en Chile

Para muchos, el mercado de la computación en Chile ha sido siempre una gran incógnita. A cuánto asciende el parque actual de equipos, cómo están distribuidos en términos de capacidad, qué segmentos de la población o hacia qué actividades se están dirigiendo preferentemente, son algunas de las innumerables preguntas sin respuesta y que necesariamente, deberán ser resueltas tanto por las empresas comerciales dedicadas al rubro como por toda aquella institución pública que estudie un plan de desarrollo económico nacional.

De acuerdo a datos proporcionados por José Pedro Torres, Gerente General de Ingenieros Consultores de Sistemas-ICS (la única empresa en Chile que se dedica a la recopilación exclusiva de datos del mercado computacional), esta vez podremos avanzar algunos elementos sobre el mercado computacional en general, profundizando un poco más respecto a los microcomputadores. En una edición posterior, seguiremos analizando más en detalle el comportamiento de los otros segmentos (main, mainframes, periféricos, minis, etc.).

En términos generales, en relación al año anterior, 1984 fue un año de fuerte crecimiento en todos los sectores. En la Tabla 1 podemos apreciar un cuadro comparativo entre ambos años. En esta, por microcomputadores hogareños debemos entender a todos aquellos equipos dirigidos principalmente al hogar, al equipamiento o a la educación, tales como Altair, Sinclair, Commodore, etc.

Importación de Equipos (en miles de US\$)
(Fuente: ICS Consultores)

	1983	1984	% Crec.
Micro-Hogareños	709	2.705	243
Micro-Profesionales	2.031	5.183	154
Otros Equipos	4.190	15.817	277
Periféricos	9.003	15.111	70
Total	16.013	35.800	148

Tabla 1

Por microcomputadores profesionales, se entienden todos aquellos equipos tipo PC, dirigidos a actividades administrativas comerciales u otras. Otros equipos engloba todo lo que son minis, superminis y mainframes.

Si bien el crecimiento total respecto a 1983 es de alrededor de un 150%, cabe destacar que con esta cifra recién estaríamos alcanzando el nivel de importaciones de 1981. En los dos años posteriores, la demanda cayó verticalmente debido a la



crisis económica que comenzó a enfrentar el país.

El crecimiento en los distintos rubros presenta también marcadas diferencias. Por un lado, la importación de equipos mayores creció en un 277%, entre ambos años, mientras que los periféricos sólo lo hicieron en un 70%.

En la Tabla 2 podemos apreciar el peso de cada uno de los rubros en el total de las importaciones por año. Los que más aumentaron su incidencia en el total de importaciones son los equipos mayores, con un 32% de crecimiento, y los micros hogareños, con un 36% de crecimiento. Los periféricos, por su parte, disminuyeron su peso en el total en un 26%, aunque siguen representando el rubro con mayor volumen. Cabe señalar que este último antecedente debe ser analizado con mayor cuidado, pues los periféricos también pueden haber sido incorporados como una unidad junto a los computadores (i.e. es diferente un computador y un disco duro a un computador con disco duro).

Porcentaje de la Importación total por rubro y por año

	1983	1984	% Dif.
Micro-Hogareños	4,33	6,81	+36
Micro-Profesionales	12,89	12,97	+2
Otros Equipos	26,18	39,69	+52
Periféricos	56,18	40,49	-28

Tabla 2

Para complicar aun más las cosas, en la Tabla 3 tenemos la cantidad de microcomputadores ho-



La impresora que se lleva bien con todas las marcas.

Ofértala en la más adaptable de las impresoras.

Totálmente compatible con todas las gametas de computadores IBM y cualquier otra marca, es ideal para trabajos pesados por su gran robustez.

Disponibles en velocidades de 130 a 190 caracteres por segundo: ancho desde 9.5 a 16 pulgadas e ideal para la impresión en hojas simples y formatos continuos.

Además reproduce gráficos de alta resolución y "bater" español, no olvidando la "B" en los acentos.

Tráigala a ComputerLand y obténala que lo impresoras con la impresora Ofértala.

ComputerLand®

La hace amigo del usuario hoy.

La Compañía de
Computación
de México

Compañía y
Servicio al Cliente



hogareños y profesionales importados en los dos últimos años. Nótese, que si bien en dólares los hogares crecieron en 243%, al ver su crecimiento en término de unidades, este aumento es tan sólo un 80%. Este fenómeno, del que en principio se podría deducir que en 1984 los microcomputadores hogareños aumentaron de precio en un 300%, tiene naturalmente otras explicaciones. En efecto, lejos de aumentar de precio, los microcomputadores hogareños han estado permanentemente bajando.

Importación de Microcomputadores (en unidades)

(Fuente: ICS Consultores)

	1983	1984	% Crec.
Hogareños	10 029	18 686	80
Profesionales	1 158	2 462	130

Tabla 3

Tentativamente, las explicaciones son otras. Primero, el valor unitario de los microcomputadores ha aumentado efectivamente porque se trata de modelos más avanzados, con mayor capacidad que los anteriores (por ejemplo, en Sinclair se vende más Spectrum que ZX-81). Otra explicación es que también en este rubro se han incluido periféricos, junto a los computadores. Cualquiera sea la razón, lo que sí podemos inferir es que en términos de unidades han ingresado al país microcomputadores hogareños más poderosos, ya sea por sus especificaciones propias o por venir acompañados de periféricos que aumentan sus capacidades. Lo mismo permite explicar la diferencia (más pequeña por cierto) entre el crecimiento en dólares y unidades en el rubro profesionales.

Por último, en términos de ranking por marcas en los distintos rubros, la Tabla 4 nos muestra la ubicación de éstas para cada uno de los rubros mencionados.

Ranking de empresas por rubro

(Fuente: ICS Consultores)

Micro hogareños	Micro profesionales	Otros equipos
1. Sinclair	IBM	IBM
2. Alan	Apple	Digial
3. TI 994/s	Olivetti	NCR
4.	Hewlett-Packard	Wang
5.	Wang	Burroughs
6.	NCR	

Tabla 4

En un próximo número, y con la cortesía de Ingenieros Consultores de Sistemas-ICS, abordaremos más en profundidad lo que aconteció y está aconteciendo en otros rubros tales como los equipos mejores y periféricos.

Raíces de Ecuaciones

Marcato Berente Franzani

1 Introducción

El problema de encontrar raíces de ecuaciones está generalmente ampliado en muchos problemas de ciencias e ingeniería.

Sería por otro lado difícil enumerar los casos en que un problema puede ser resuelto a través de una ecuación.

Veamos algunos ejemplos:

Un empresario se enfrenta al problema de hacer o no una inversión, una posible evaluación de la inversión podría ser calcular la tasa interna de retorno (i_r), que no es otra cosa que la raíz real positiva del polinomio que resulta de sumar los beneficios netos actualizados e igualarlo a cero.

Si un empresario produce x toneladas de acero mensuales con un costo total de $x^3 - 30x^2 + 900x + 300$ y el precio del mercado es p por tonelada, se puede demostrar que el beneficio de monopolio máximo está dado por la producción igual a la raíz de la ecuación $3x^2 - 60x + 500 - p = 0$.

Si de una lámina cuadrada de lado a se desea construir una caja de base cuadrada, abierta por arriba, cortando en las esquinas para formar las caras laterales, se puede demostrar que el corte por realizar que produce el volumen máximo, está dado por la raíz de la ecuación $12x^2 - 8ax + a^2 = 0$.



Figura 1

Evaluar una función $y = F(x)$, es encontrar y para un x dado; encontrar raíces de ecuaciones, es el problema inverso, es decir, dado un valor y encontrar x tal que $F(x) = y$.

Encontrar raíces de ecuaciones se tiene que ver con encontrar valores particulares de x que hacen $y = 0$. Estos valores que hacen $y = F(x) = 0$ son llamados ceros de $F(x)$, raíces de $F(x)$, o soluciones de la ecuación $F(x) = 0$. Si $F(x)$ es una ecuación cuadrática ($ax^2 + bx + c = 0$), las raíces se encuentran con la conocida fórmula del álgebra:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad a \neq 0$$

Soluciones analíticas como estas sólo existen en embargo, hasta para ecuaciones cúbicas y cuadráticas, más no para polinomios de mayor grado ni para las ecuaciones trascendentes, así, **no existe una fórmula** para ecuaciones de quinto o mayor grado ni para ecuaciones trascendentes (con logaritmos o funciones trigonométricas).

En algunos casos, encontrar raíces de ecuaciones es un problema difícil. Existen muchos métodos, teoremas, condiciones de convergencia y son muchos los prerrequisitos necesarios para tener un conocimiento cabal del problema.

Lo que sigue trataré de mostrar un método numérico que ayuda en la obtención de raíces de cualquier ecuación.

El método de evaluación por mallas o bisección

Una curva continua, que cambia signo, pasa por cero.

En efecto, supongamos que tenemos una función continua, negativa en $a = a$ y positiva en $x = b$, entonces existe a lo menos una raíz entre a y b .

Calculemos $F\left[\frac{(a+b)}{2}\right]$, es decir, el valor de $F(x)$ en el punto medio de $[a, b]$ tenemos 3 casos:

$$a < x < \left[\frac{a+b}{2}\right] \Rightarrow \text{se repite el proceso en } [a, \frac{a+b}{2}]$$

$$a < x < \left[\frac{a+b}{2}\right] \Rightarrow \text{se repite } \left[\frac{a+b}{2}\right] \Rightarrow \text{se repite el proceso } \left[\frac{a+b}{2}, b\right]$$

$$a < x < \left[\frac{a+b}{2}\right] \Rightarrow \text{se repite } \left[\frac{a+b}{2}\right] \Rightarrow \text{se repite el proceso } [a, \frac{a+b}{2}]$$

En el caso (2) sea $a = \frac{a+b}{2}$ y volvemos a evaluar la función en el punto medio de $[a, b]$.

En el caso (3) sea $b = \frac{a+b}{2}$ y volvemos a evaluar la función en el punto medio de $[a, b]$.

Este proceso iterativo puede ser continuado hasta que se encuentre x^* tal que $F(x^*) = 0$ con $\epsilon > 0$.

El diagrama de flujo del proceso es el que se muestra en la figura 2.

El algoritmo que se da en BASIC (SINCLAIR) soluciona este problema. El programa hace uso de la propiedad única de BASIC-SINCLAIR de poder definir una función en base a una casilla y evaluarla con VAL. Otros BASIC requieren usar la expresión DEF FN.

Diagrama de flujo para el método de la bisección

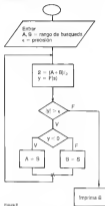


Figura 2

Ejemplo 1) $F(x) = x + x^2 - 2$

Para el caso de $F(x) = ax^2 - 2$ con $A = 0$ y $B = 1$ y con $\epsilon = 0.0001$, se tiene como raíz $x = 0.8826$

Ejemplo 2) en 1225 Leonardo de Pisa (Fibonacci) obtuvo, para la ecuación $x^2 + 2x^2 + 10x - 20 = 0$, la raíz $x = 1.368808107$

El método empleado por Leonardo no es conocido, pero es un resultado notable para la época. ¿Puede Ud. repetir la raíz con este programa?

Ejemplo 3) Encuentre la raíz cuadrada de 2 ($F(x) = x^2 - 2$)

Comentarios Finales

- El método es muy simple
- Es fácil escribirlo en algún lenguaje
- Asegura la convergencia a la raíz, lo que es notable
- El método es lento comparado con otros
- Sólo se puede aplicar cuando se tiene una función continua que cambia de signo en un intervalo $[a, b]$. No se puede aplicar por ejemplo en la determinación de la raíz de una función como la graficada en figura 3



Figura 3

```

PROGRAMA RAIZ 1  BISECCION POR INTERVALO.
*****
1  0000
2  0010
3  0020 *****
4  0030  "***** BI SECCION *****"
5  0040  "*****"
6  0050  "*****"
7  0060  "*****"
8  0070  "*****"
9  0080  "*****"
10 0090  "*****"
11 0100  "*****"
12 0110  "*****"
13 0120  "*****"
14 0130  "*****"
15 0140  "*****"
16 0150  "*****"
17 0160  "*****"
18 0170  "*****"
19 0180  "*****"
20 0190  "*****"
21 0200  "*****"
22 0210  "*****"
23 0220  "*****"
24 0230  "*****"
25 0240  "*****"
26 0250  "*****"
27 0260  "*****"
28 0270  "*****"
29 0280  "*****"
30 0290  "*****"
31 0300  "*****"
32 0310  "*****"
33 0320  "*****"
34 0330  "*****"
35 0340  "*****"
36 0350  "*****"
37 0360  "*****"
38 0370  "*****"
39 0380  "*****"
40 0390  "*****"
41 0400  "*****"
42 0410  "*****"
43 0420  "*****"
44 0430  "*****"
45 0440  "*****"
46 0450  "*****"
47 0460  "*****"
48 0470  "*****"
49 0480  "*****"
50 0490  "*****"
51 0500  "*****"
52 0510  "*****"
53 0520  "*****"
54 0530  "*****"
55 0540  "*****"
56 0550  "*****"
57 0560  "*****"
58 0570  "*****"
59 0580  "*****"
60 0590  "*****"
61 0600  "*****"
62 0610  "*****"
63 0620  "*****"
64 0630  "*****"
65 0640  "*****"
66 0650  "*****"
67 0660  "*****"
68 0670  "*****"
69 0680  "*****"
70 0690  "*****"
71 0700  "*****"
72 0710  "*****"
73 0720  "*****"
74 0730  "*****"
75 0740  "*****"
76 0750  "*****"
77 0760  "*****"
78 0770  "*****"
79 0780  "*****"
80 0790  "*****"
81 0800  "*****"
82 0810  "*****"
83 0820  "*****"
84 0830  "*****"
85 0840  "*****"
86 0850  "*****"
87 0860  "*****"
88 0870  "*****"
89 0880  "*****"
90 0890  "*****"
91 0900  "*****"
92 0910  "*****"
93 0920  "*****"
94 0930  "*****"
95 0940  "*****"
96 0950  "*****"
97 0960  "*****"
98 0970  "*****"
99 0980  "*****"
100 0990  "*****"
101 1000  "*****"
102 1010  "*****"
103 1020  "*****"
104 1030  "*****"
105 1040  "*****"
106 1050  "*****"
107 1060  "*****"
108 1070  "*****"
109 1080  "*****"
110 1090  "*****"
111 1100  "*****"
112 1110  "*****"
113 1120  "*****"
114 1130  "*****"
115 1140  "*****"
116 1150  "*****"
117 1160  "*****"
118 1170  "*****"
119 1180  "*****"
120 1190  "*****"
121 1200  "*****"
122 1210  "*****"
123 1220  "*****"
124 1230  "*****"
125 1240  "*****"
126 1250  "*****"
127 1260  "*****"
128 1270  "*****"
129 1280  "*****"
130 1290  "*****"
131 1300  "*****"
132 1310  "*****"
133 1320  "*****"
134 1330  "*****"
135 1340  "*****"
136 1350  "*****"
137 1360  "*****"
138 1370  "*****"
139 1380  "*****"
140 1390  "*****"
141 1400  "*****"
142 1410  "*****"
143 1420  "*****"
144 1430  "*****"
145 1440  "*****"
146 1450  "*****"
147 1460  "*****"
148 1470  "*****"
149 1480  "*****"
150 1490  "*****"
151 1500  "*****"
152 1510  "*****"
153 1520  "*****"
154 1530  "*****"
155 1540  "*****"
156 1550  "*****"
157 1560  "*****"
158 1570  "*****"
159 1580  "*****"
160 1590  "*****"
161 1600  "*****"
162 1610  "*****"
163 1620  "*****"
164 1630  "*****"
165 1640  "*****"
166 1650  "*****"
167 1660  "*****"
168 1670  "*****"
169 1680  "*****"
170 1690  "*****"
171 1700  "*****"
172 1710  "*****"
173 1720  "*****"
174 1730  "*****"
175 1740  "*****"
176 1750  "*****"
177 1760  "*****"
178 1770  "*****"
179 1780  "*****"
180 1790  "*****"
181 1800  "*****"
182 1810  "*****"
183 1820  "*****"
184 1830  "*****"
185 1840  "*****"
186 1850  "*****"
187 1860  "*****"
188 1870  "*****"
189 1880  "*****"
190 1890  "*****"
191 1900  "*****"
192 1910  "*****"
193 1920  "*****"
194 1930  "*****"
195 1940  "*****"
196 1950  "*****"
197 1960  "*****"
198 1970  "*****"
199 1980  "*****"
200 1990  "*****"
201 2000  "*****"
202 2010  "*****"
203 2020  "*****"
204 2030  "*****"
205 2040  "*****"
206 2050  "*****"
207 2060  "*****"
208 2070  "*****"
209 2080  "*****"
210 2090  "*****"
211 2100  "*****"
212 2110  "*****"
213 2120  "*****"
214 2130  "*****"
215 2140  "*****"
216 2150  "*****"
217 2160  "*****"
218 2170  "*****"
219 2180  "*****"
220 2190  "*****"
221 2200  "*****"
222 2210  "*****"
223 2220  "*****"
224 2230  "*****"
225 2240  "*****"
226 2250  "*****"
227 2260  "*****"
228 2270  "*****"
229 2280  "*****"
230 2290  "*****"
231 2300  "*****"
232 2310  "*****"
233 2320  "*****"
234 2330  "*****"
235 2340  "*****"
236 2350  "*****"
237 2360  "*****"
238 2370  "*****"
239 2380  "*****"
240 2390  "*****"
241 2400  "*****"
242 2410  "*****"
243 2420  "*****"
244 2430  "*****"
245 2440  "*****"
246 2450  "*****"
247 2460  "*****"
248 2470  "*****"
249 2480  "*****"
250 2490  "*****"
251 2500  "*****"
252 2510  "*****"
253 2520  "*****"
254 2530  "*****"
255 2540  "*****"
256 2550  "*****"
257 2560  "*****"
258 2570  "*****"
259 2580  "*****"
260 2590  "*****"
261 2600  "*****"
262 2610  "*****"
263 2620  "*****"
264 2630  "*****"
265 2640  "*****"
266 2650  "*****"
267 2660  "*****"
268 2670  "*****"
269 2680  "*****"
270 2690  "*****"
271 2700  "*****"
272 2710  "*****"
273 2720  "*****"
274 2730  "*****"
275 2740  "*****"
276 2750  "*****"
277 2760  "*****"
278 2770  "*****"
279 2780  "*****"
280 2790  "*****"
281 2800  "*****"
282 2810  "*****"
283 2820  "*****"
284 2830  "*****"
285 2840  "*****"
286 2850  "*****"
287 2860  "*****"
288 2870  "*****"
289 2880  "*****"
290 2890  "*****"
291 2900  "*****"
292 2910  "*****"
293 2920  "*****"
294 2930  "*****"
295 2940  "*****"
296 2950  "*****"
297 2960  "*****"
298 2970  "*****"
299 2980  "*****"
300 2990  "*****"
301 3000  "*****"
302 3010  "*****"
303 3020  "*****"
304 3030  "*****"
305 3040  "*****"
306 3050  "*****"
307 3060  "*****"
308 3070  "*****"
309 3080  "*****"
310 3090  "*****"
311 3100  "*****"
312 3110  "*****"
313 3120  "*****"
314 3130  "*****"
315 3140  "*****"
316 3150  "*****"
317 3160  "*****"
318 3170  "*****"
319 3180  "*****"
320 3190  "*****"
321 3200  "*****"
322 3210  "*****"
323 3220  "*****"
324 3230  "*****"
325 3240  "*****"
326 3250  "*****"
327 3260  "*****"
328 3270  "*****"
329 3280  "*****"
330 3290  "*****"
331 3300  "*****"
332 3310  "*****"
333 3320  "*****"
334 3330  "*****"
335 3340  "*****"
336 3350  "*****"
337 3360  "*****"
338 3370  "*****"
339 3380  "*****"
340 3390  "*****"
341 3400  "*****"
342 3410  "*****"
343 3420  "*****"
344 3430  "*****"
345 3440  "*****"
346 3450  "*****"
347 3460  "*****"
348 3470  "*****"
349 3480  "*****"
350 3490  "*****"
351 3500  "*****"
352 3510  "*****"
353 3520  "*****"
354 3530  "*****"
355 3540  "*****"
356 3550  "*****"
357 3560  "*****"
358 3570  "*****"
359 3580  "*****"
360 3590  "*****"
361 3600  "*****"
362 3610  "*****"
363 3620  "*****"
364 3630  "*****"
365 3640  "*****"
366 3650  "*****"
367 3660  "*****"
368 3670  "*****"
369 3680  "*****"
370 3690  "*****"
371 3700  "*****"
372 3710  "*****"
373 3720  "*****"
374 3730  "*****"
375 3740  "*****"
376 3750  "*****"
377 3760  "*****"
378 3770  "*****"
379 3780  "*****"
380 3790  "*****"
381 3800  "*****"
382 3810  "*****"
383 3820  "*****"
384 3830  "*****"
385 3840  "*****"
386 3850  "*****"
387 3860  "*****"
388 3870  "*****"
389 3880  "*****"
390 3890  "*****"
391 3900  "*****"
392 3910  "*****"
393 3920  "*****"
394 3930  "*****"
395 3940  "*****"
396 3950  "*****"
397 3960  "*****"
398 3970  "*****"
399 3980  "*****"
400 3990  "*****"
401 4000  "*****"
402 4010  "*****"
403 4020  "*****"
404 4030  "*****"
405 4040  "*****"
406 4050  "*****"
407 4060  "*****"
408 4070  "*****"
409 4080  "*****"
410 4090  "*****"
411 4100  "*****"
412 4110  "*****"
413 4120  "*****"
414 4130  "*****"
415 4140  "*****"
416 4150  "*****"
417 4160  "*****"
418 4170  "*****"
419 4180  "*****"
420 4190  "*****"
421 4200  "*****"
422 4210  "*****"
423 4220  "*****"
424 4230  "*****"
425 4240  "*****"
426 4250  "*****"
427 4260  "*****"
428 4270  "*****"
429 4280  "*****"
430 4290  "*****"
431 4300  "*****"
432 4310  "*****"
433 4320  "*****"
434 4330  "*****"
435 4340  "*****"
436 4350  "*****"
437 4360  "*****"
438 4370  "*****"
439 4380  "*****"
440 4390  "*****"
441 4400  "*****"
442 4410  "*****"
443 4420  "*****"
444 4430  "*****"
445 4440  "*****"
446 4450  "*****"
447 4460  "*****"
448 4470  "*****"
449 4480  "*****"
450 4490  "*****"
451 4500  "*****"
452 4510  "*****"
453 4520  "*****"
454 4530  "*****"
455 4540  "*****"
456 4550  "*****"
457 4560  "*****"
458 4570  "*****"
459 4580  "*****"
460 4590  "*****"
461 4600  "*****"
462 4610  "*****"
463 4620  "*****"
464 4630  "*****"
465 4640  "*****"
466 4650  "*****"
467 4660  "*****"
468 4670  "*****"
469 4680  "*****"
470 4690  "*****"
471 4700  "*****"
472 4710  "*****"
473 4720  "*****"
474 4730  "*****"
475 4740  "*****"
476 4750  "*****"
477 4760  "*****"
478 4770  "*****"
479 4780  "*****"
480 4790  "*****"
481 4800  "*****"
482 4810  "*****"
483 4820  "*****"
484 4830  "*****"
485 4840  "*****"
486 4850  "*****"
487 4860  "*****"
488 4870  "*****"
489 4880  "*****"
490 4890  "*****"
491 4900  "*****"
492 4910  "*****"
493 4920  "*****"
494 4930  "*****"
495 4940  "*****"
496 4950  "*****"
497 4960  "*****"
498 4970  "*****"
499 4980  "*****"
500 4990  "*****"
501 5000  "*****"
502 5010  "*****"
503 5020  "*****"
504 5030  "*****"
505 5040  "*****"
506 5050  "*****"
507 5060  "*****"
508 5070  "*****"
509 5080  "*****"
510 5090  "*****"
511 5100  "*****"
512 5110  "*****"
513 5120  "*****"
514 5130  "*****"
515 5140  "*****"
516 5150  "*****"
517 5160  "*****"
518 5170  "*****"
519 5180  "*****"
520 5190  "*****"
521 5200  "*****"
522 5210  "*****"
523 5220  "*****"
524 5230  "*****"
525 5240  "*****"
526 5250  "*****"
527 5260  "*****"
528 5270  "*****"
529 5280  "*****"
530 5290  "*****"
531 5300  "*****"
532 5310  "*****"
533 5320  "*****"
534 5330  "*****"
535 5340  "*****"
536 5350  "*****"
537 5360  "*****"
538 5370  "*****"
539 5380  "*****"
540 5390  "*****"
541 5400  "*****"
542 5410  "*****"
543 5420  "*****"
544 5430  "*****"
545 5440  "*****"
546 5450  "*****"
547 5460  "*****"
548 5470  "*****"
549 5480  "*****"
550 5490  "*****"
551 5500  "*****"
552 5510  "*****"
553 5520  "*****"
554 5530  "*****"
555 5540  "*****"
556 5550  "*****"
557 5560  "*****"
558 5570  "*****"
559 5580  "*****"
560 5590  "*****"
561 5600  "*****"
562 5610  "*****"
563 5620  "*****"
564 5630  "*****"
565 5640  "*****"
566 5650  "*****"
567 5660  "*****"
568 5670  "*****"
569 5680  "*****"
570 5690  "*****"
571 5700  "*****"
572 5710  "*****"
573 5720  "*****"
574 5730  "*****"
575 5740  "*****"
576 5750  "*****"
577 5760  "*****"
578 5770  "*****"
579 5780  "*****"
580 5790  "*****"
581 5800  "*****"
582 5810  "*****"
583 5820  "*****"
584 5830  "*****"
585 5840  "*****"
586 5850  "*****"
587 5860  "*****"
588 5870  "*****"
589 5880  "*****"
590 5890  "*****"
591 5900  "*****"
592 5910  "*****"
593 5920  "*****"
594 5930  "*****"
595 5940  "*****"
596 5950  "*****"
597 5960  "*****"
598 5970  "*****"
599 5980  "*****"
600 5990  "*****"
601 6000  "*****"
602 6010  "*****"
603 6020  "*****"
604 6030  "*****"
605 6040  "*****"
606 6050  "*****"
607 6060  "*****"
608 6070  "*****"
609 6080  "*****"
610 6090  "*****"
611 6100  "*****"
612 6110  "*****"
613 6120  "*****"
614 6130  "*****"
615 6140  "*****"
616 6150  "*****"
617 6160  "*****"
618 6170  "*****"
619 6180  "*****"
620 6190  "*****"
621 6200  "*****"
622 6210  "*****"
623 6220  "*****"
624 6230  "*****"
625 6240  "*****"
626 6250  "*****"
627 6260  "*****"
628 6270  "*****"
629 6280  "*****"
630 6290  "*****"
631 6300  "*****"
632 6310  "*****"
633 6320  "*****"
634 6330  "*****"
635 6340  "*****"
636 6350  "*****"
637 6360  "*****"
638 6370  "*****"
639 6380  "*****"
640 6390  "*****"
641 6400  "*****"
642 6410  "*****"
643 6420  "*****"
644 6430  "*****"
645 6440  "*****"
646 6450  "*****"
647 6460  "*****"
648 6470  "*****"
649 6480  "*****"
650 6490  "*****"
651 6500  "*****"
652 6510  "*****"
653 6520  "*****"
654 6530  "*****"
655 6540  "*****"
656 6550  "*****"
657 6560  "*****"
658 6570  "*****"
659 6580  "*****"
660 6590  "*****"
661 6600  "*****"
662 6610  "*****"
663 6620  "*****"
664 6630  "*****"
665 6640  "*****"
666 6650  "*****"
667 6660  "*****"
668 6670  "*****"
669 6680  "*****"
670 6690  "*****"
671 6700  "*****"
672 6710  "*****"
673 6720  "*****"
674 6730  "*****"
675 6740  "*****"
676 6750  "*****"
677 6760  "*****"
678 6770  "*****"
679 6780  "*****"
680 6790  "*****"
681 6800  "*****"
682 6810  "*****"
683 6820  "*****"
684 6830  "*****"
685 6840  "*****"
686 6850  "*****"
687 6860  "*****"
688 6870  "*****"
689 6880  "*****"
690 6890  "*****"
691 6900  "*****"
692 6910  "*****"
693 6920  "*****"
694 6930  "*****"
695 6940  "*****"
696 6950  "*****"
697 6960  "*****"
698 6970  "*****"
699 6980  "*****"
700 6990  "*****"
701 7000  "*****"
702 7010  "*****"
703 7020  "*****"
704 7030  "*****"
705 7040  "*****"
706 7050  "*****"
707 7060  "*****"
708 7070  "*****"
709 7080  "*****"
710 7090  "*****"
711 7100  "*****"
712 7110  "*****"
713 7120  "*****"
714 7130  "*****"
715 7140  "*****"
716 7150  "*****"
717 7160  "*****"
718 7170  "*****"
719 7180  "*****"
720 7190  "*****"
721 7200  "*****"
722 7210  "*****"
723 7220  "*****"
724 7230  "*****"
725 7240  "*****"
726 7250  "*****"
727 7260  "*****"
728 7270  "*****"
729 7280  "*****"
730 7290  "*****"
731 7300  "*****"
732 7310  "*****"
733 7320  "*****"
734 7330  "*****"
735 7340  "*****"
736 7350  "*****"
737 7360  "*****"
738 7370  "*****"
739 7380  "*****"
740 7390  "*****"
741 7400  "*****"
742 7410  "*****"
743 7420  "*****"
744 7430  "*****"
745 7440  "*****"
746 7450  "*****"
747 7460  "*****"
748 7470  "*****"
749 7480  "*****"
750 7490  "*****"
751 7500  "*****"
752 7510  "*****"
753 7520  "*****"
754 7530  "*****"
755 7540  "*****"
756 7550  "*****"
757 7560  "*****"
758 7570  "*****"
759 7580  "*****"
760 7590  "*****"
761 7600  "*****"
762 7610  "*****"
763 7620  "*****"
764 7630  "*****"
765 7640  "*****"
766 7650  "*****"
767 7660  "*****"
768 7670  "*****"
769 7680  "*****"
770 7690  "*****"
771 7700  "*****"
772 7710  "*****"
773 7720  "*****"
774 7730  "*****"
775 7740  "*****"
776 7750  "*****"
777 7760  "*****"
778 7770  "*****"
779 7780  "*****"
780 7790  "*****"
781 7800  "*****"
782 7810  "*****"
783 7820  "*****"
784 7830  "*****"
785 7840  "*****"
786 7850  "*****"
787 7860  "*****"
788 7870  "*****"
789 7880  "*****"
790 7890  "*****"
791 7900  "*****"
792 7910  "*****"
793 7920  "*****"
794 7930  "*****"
795 7940  "*****"
796 7950  "*****"
797 7960  "*****"
798 7970  "*****"
799 7980  "*****"
800 7990  "*****"
801 8000  "*****"
802 8010  "*****"
803 8020  "*****"
804 8030  "*****"
805 8040  "*****"
806 8050  "*****"
807 8060  "*****"
808 8070  "*****"
809 8080  "*****"
810 8090  "*****"
811 8100  "*****"
812 8110  "*****"
813 8120  "*****"
814 8130  "*****"
815 8140  "*****"
816 8150  "*****"
817 8160  "*****"
818 8170  "*****"
819 8180  "*****"
820 8190  "*****"
821 8200  "*****"
822 8210  "*****"
823 8220  "*****"
824 8230  "*****"
825 8240  "*****"
826 8250  "*****"
827 8260  "*****"
828 8270  "*****"
829 8280  "*****"
830 8290  "*****"
831 8300  "*****"
832 8310  "*****"
833 8320  "*****"
834 8330  "*****"
835 8340  "*****"
836 8350  "*****"
837 8360  "*****"
838 8370  "*****"
839 8380  "*****"
840 8390  "*****"
841 8400  "*****"
842 8410  "*****"
843 8420  "*****"
844 8430  "*****"
845 8440  "*****"
846 8450  "*****"
847 8460  "*****"
848 8470  "*****"
849 8480  "*****"
850 8490  "*****"
851 8500  "*****"
852 8510  "*****"
853 8520  "*****"
854 8530  "*****"
855 8540  "*****"
856 8550  "*****"
857 8560  "*****"
858 8570  "*****"
859 8580  "*****"
860 8590  "*****"
861 8600  "*****"
862 8610  "*****"
863 8620  "*****"
864 8630  "*****"
865 8640  "*****"
866 8650  "*****"
867 8660  "*****"
868 8670  "*****"
869 8680  "*****"
870 8
```



Multitech

MÁS COMPUTADOR POR MENOS PRECIO

❑ **MPF III**

Memoria RAM
Sistema Operativo
Almacenamiento

Compatible con APPLE II

- 64 KB
- DOS y CP/M
- 1/2 Disquetes 140 KB

❑ **Mio 504**

Memoria RAM
Sistema Operativo
Almacenamiento

- 64 KB
- CP/M
- 3 Disquetes 1800 KB o/s

❑ **MPF-PC**

Memoria RAM
Sistema Operativo
Almacenamiento
MPF-PC
MPF-PC XT

Compatible con IBM PC

- 320 KB - 640 KB
- DOS y CP/M-86 Conteniendo
- 2 Disquetes 360 KB o/s
- 1 Disquete y Disco 10 MB



CIENTEC

INSTRUMENTOS CIENTIFICOS LTDA.
Departamento Computación
Artículo Vialos 764
Fono 225.7350 - 74.7028
Santiago

REPRESENTANTE PARA CHILE

DISTRIBUIDORES RESPALDADOS POR CIENTEC:

SANTIAGO	ACCOM	F 2207425
SANTIAGO	COMPUTER MARKET	F 2242474
SANTIAGO	COMPUTER MARKET	F 366426
SANTIAGO	E-CHILENA COMP	F 360254
SANTIAGO	ING SER ELECT	F 775891
RANCAGUA	ARCOMING LTDA.	F 21668
ANTOFAGASTA	INFOCOM LTDA.	F 224762
LA SERENA	E-CHILENA COMP	F 213222
VINA DEL MAR	VECOM LTDA.	F 882465
TALCA	ABECAR LTDA.	F 36627
CONCEPCION	E-CHILENA COMP	Cajeros 967
TEMUCO	STG LTDA.	A. Prat 827
OSORNO	STG LTDA.	F 5054

Computación Educativa:

una experiencia concreta



Si bien existe un consenso general que la computación deberá ocupar un lugar más o menos destacado en el ámbito de la educación, en Chile son aun pocas las experiencias concretas al respecto.

Para conocer un poco más de cerca lo que se se ha hecho, los objetivos, éxitos y fracasos de estas experiencias, conversamos con Margarita Concha, Coordinadora del Departamento de Computación del Instituto Hebrew en Santiago, donde, desde 1979 se ha incorporado la computadora como un ramo más del currículum.

¿Cuántos un poco de los comienzos de esta experiencia?

Si bien es cierto que la computación ocupará un lugar en muchas de las actividades del ser humano en el hogar, la industria o la recreación y por tanto no puede faltar en la educación, a nuestro parecer también es cierto que la enseñanza de la computación no puede ser introducida como un agente innovador en un esquema rígido.

Por lo tanto, la introducción de la computación al proceso educativo representaba para nosotros nada más que otro paso en la incorporación de otra serie de innovaciones tales como la Enseñanza Creativa, la Enseñanza

Activa y una metodología de auto-aprendizaje.

Cuando comenzamos, en 1979, el colegio contaba tan sólo con 7 calculadoras programables TI-59. En 1980 se incorporó un mini-Texas 990/5 con cinco terminales, luego en 1983 dos microcomputadores Apple II y en 1984 dos Texas 99/4A. Este año, recibimos un apoyo de la Unión Manóvil ORT consistente en doce microcomputadores Acorn-BBC especiales para la educación.

Al principio, naturalmente era muy difícil. Por lo reciente de esta disciplina, sus conceptos, principios y estrategias de enseñanza no estaban aun asentados en la práctica pedagógica.

Es decir, ustedes han debido experimentar.

Exactamente. Al principio, enseñar computación debía ser como enseñar cualquier otra disciplina. Ese fue nuestro primer error y los alumnos rápidamente nos lo hicieron saber. No todos querían, y con justa razón, ser programadores y así tampoco era nuestro objetivo, pero no le-narmos claro cómo introducir la computación como herramienta auxiliar.

Hoy sabemos que la enseñanza de la computación es a la vez un medio y un fin. Es un medio para introducir la innovación y

producir cambios en el proceso enseñanza-aprendizaje. Es un fin que permite desarrollar en el alumno el pensamiento reflexivo y lógico, la capacidad de resolver problemas de una manera sistemática y científica, la habilidad para desarrollar estrategias algorítmicas, etc.

Si bien el "qué", lo tenemos claro, el "cómo" es el desafío que se nos presenta diariamente, en que cada día con la experiencia cotidiana vamos aprendiendo y desarrollando nuevos métodos pedagógicos que nos acercan más a los objetivos.

¿Cuál es el programa de estudios que actualmente están desarrollando?

La docencia e través de cursos regulares se imparte de primero a cuarto año medio. En el primer año se proporcionan conceptos que permitan que el alumno desarrolle su habilidad de análisis, secuencia y lógica de resolución de problemas.

Para esto, el programa contempla material descriptivo de la historia y desarrollo tecnológico de la computación, sus aplicaciones, limitaciones y fundamentalmente el desarrollo de una experiencia personal de investigación. Además, se incorporan elementos pasivos del lenguaje Logo y se hacen aplicaciones libres y grupales supervisadas por profesores.

En segundo, se estudian estructuras superiores en Logo y Gnaforth, conceptos de gráficos, sonidos y procesamiento de texto. También aquí, los alumnos realizan trabajos prácticos creativos. En tercero, cuando los alumnos ya poseen los conceptos necesarios científicos y lógicos, son introducidos a un lenguaje a elección entre Basic, Fortran o Pascal, con el cual deben desarrollar alguna aplicación relacionada a los conocimientos adquiridos.

Por último, en cuarto se trata

de globalizar todo lo anterior, organizando talleres creativos e interalumnos con intereses afines cuyo fin es desarrollar un sistema de libre elección el cual puede tener una orientación científica, educativa, recreativa, artística u otra.

¿Se desarrolla en forma fluida este programa o tiene sus inconvenientes?

Ni lo uno ni lo otro. Por ser la computación un área esencialmente dinámica, es prácticamente imposible lograr una fluida total. Por otro lado, desde hace tiempo que dejamos de pensar que esto fuese un inconveniente. La realidad es compleja y no hacemos nada tratando de amoldarla a nuestros programas.

Para poner un ejemplo, entre los alumnos hay marcadas diferencias en su preparación en computación debido a que en sus casas también han podido desarrollarse independientemente. Así hay alumnos que saben muchísimo más que otros y naturalmente más que los pocos profesores. Para algunos ese es un inconveniente. Para nosotros es una realidad.

A ese tipo de alumnos nosotros los encasamos para que desarrollen algún trabajo de investigación, lo que hasta ahora nos ha dado espléndidos y sorprendentes resultados. Es el caso para citar un ejemplo, de dos alumnos de primer medio que no podían participar en un curso Básico por lo trivial que era para ellos. No conocían Logo sin embargo y se les dio como tarea investigar ese lenguaje.

Como resultado de su investigación, editaron utilizando un procesador de palabras un manual de Logo, como ellos querían que se les enseñase. Este trabajo, para alumnos de primer medio requiere de una importante dosis de trabajo sistemático de aprehender conceptos para luego sistematizarlos en la forma de un manual. Un aparente inconveniente se transformó así en un poderoso instrumento para el desarrollo de esos alumnos.

¿Cómo ha resultado el resto

de los docentes este experiencia?

Sin duda, para todo profesor esta experiencia es invaluable. Por un lado, el profesor es por esencia curioso y por vocación siente una constante necesidad de seguir con su propia formación. Sin embargo, en el ámbito de la computación la situación es más compleja.

Requiere de un mayor esfuerzo para assimilar la nueva tecnología y generar al servicio de su esfuerzo pedagógico, lo que no

siempre se asume con su disponibilidad de medios y recursos, sin mencionar que los ya conocidos niveles de remuneración del magisterio no son lo suficientemente motivadores. El otro factor importante, es que un profesor no sólo debe estar de una nueva tecnología sino que además su propia imagen y relación con los alumnos se ve modificada con la interacción con un computador.

En nuestro caso, pienso que la situación se ha resuelto bas-

NECESITO UN COMPUTADOR
PARA MI EMPRESA,
PERO ME ASUSTA PENSARLO.



Nosotros hablamos su idioma.

Algunos de nuestros clientes nos cuentan historias de sus experiencias en el mundo de la computación. Términos extraños, exóticas computaciones, términos y acronimos que hablan en lenguajes capciosos. En suma, confusión y desconfianza.

Nuestra empresa, consciente de este problema ha contratado un selecto equipo de profesionales que le atenderán en su idioma; bien sea, en conjunto con usted, la solución más conveniente para su problema de información.

Logo Computacion S.A., cuenta con 10 años de experiencia en esta tarea y representa a prestigiosas marcas en el área computacional (PCR, Burroughs, EPSON).

100% COMPUTACION S.A.
Nosotros lo entendemos.

CASA MADREZ
Bernabé Morán 510
Fono 44751-2111/38-493449
Santiago

LOCAL COMERCIAL
Itaz Buro 171
Fono 337642
Santiago

Programación y control de proyectos

Primera Parte: el método CPM

Guillermo Bauchet
Ing. Civil Industrial, U. de Chile.

En un número anterior de MICROBYTE, presentamos un programa que permite calcular diversos indicadores financieros, para evaluar la conveniencia económica de invertir en un determinado proyecto. En esa oportunidad, decíamos que era posible representar un proyecto mediante una serie de flujos monetarios a lo largo del tiempo, y usábamos datos exigentes tales como la tasa de interés o actualización para realizar el cálculo de los indicadores propuestos.

Sin embargo, existen muchos otros aspectos importantes en un proyecto, una vez que se ha decidido su realización. Por ejemplo, es necesario estimar el tiempo de terminación de las obras, la secuencia de actividades a realizar, el costo involucrado en cada una y en el total del proyecto. Más aún, es necesario controlar, durante todo el desarrollo del trabajo, que las etapas se vayan cumpliendo según el plan original, y que los costos no superen el presupuesto asignado.

Existen diversos métodos para realizar una eficiente programación y control de proyectos, que son de aplicación general y que requieren, generalmente, de un algoritmo computacional para ser verdaderamente útiles. Ello es especialmente importante cuando hay un gran número de actividades a controlar, como en el caso de grandes obras civiles y proyectos de construcción, proyectos de desarrollo a nivel nacional o regional, etc. De hecho, se encuentran disponibles paquetes de software muy sofisticados que permiten manejar este tipo de proyectos con facilidad, aunque hay pocas versiones para microcomputadores personales.

Básicamente, existen tres tipos de métodos de programación de proyectos: cartas GANTT y sus variaciones, redes de tiempo constante (CPM) y redes con tiempos probabilísticos (PERT). Estos últimos métodos fueron inventados por razones militares en la década del 50, ya que se requiere planificar y controlar una logística militar extremadamente compleja. Además, se han desarrollado variaciones y combinaciones de estos tres méto-

dos con diferentes grados de sofisticación, que no incluiremos en esta introducción al tema.

En una serie de dos artículos presentaremos una introducción teórica y un programa BASIC para cada uno de los métodos basados en redes de actividades-eventos, CPM y PERT. El primero de estos métodos, cuyos siglas provienen del inglés Critical Path Method, utiliza tiempos determinísticos para cada actividad, y el supuesto implícito de que es posible realizar un intercambio de tiempo por costo. Es decir, si una actividad se puede realizar en 10 días a un costo de \$ 100 000, es posible acortar el tiempo a 5 días aumentando el costo a \$ 200 000, por ejemplo. El método PERT (Program Evaluation and Review Technique) en cambio, se basa en la utilización de tiempos esperados, pesimistas y optimistas para realizar cada actividad del proyecto. En este caso, el método permite calcular la probabilidad de terminar el proyecto completo en un tiempo dado por el usuario.

Es necesario destacar que, aunque los métodos de GANTT pueden ser muy útiles en determinadas circunstancias, su efectividad disminuye notoriamente si el número de actividades a controlar crece mucho, y no permiten apreciar a simple vista cuál es el tiempo mínimo de terminación de un proyecto. Dado que, además, no son fáciles de computarizar con facilidad, no los consideramos en esta serie de artículos.

Antes de presentar un ejemplo y explicar el uso del programa BASIC adjunto, es necesario hacer algunas aclaraciones teóricas importantes y definir ciertos conceptos.

¿Qué es una red?

En el contexto de la programación de proyectos, una red se puede definir como la representación gráfica o gráfico de un proyecto, compuesta de actividades (rectas) y eventos (círculos o nodos). Esta red expresa claramente las relaciones de precedencia que existen entre las diferentes actividades, tal como se muestra en la figura 1. En el gráfico, se aprecia que la actividad 1 debe terminar-

Proyecto: Desarrollo de un Sistema de Información

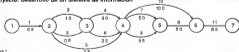


Figura 1

DATAMERICA 2

Exhib. 136 Fone (71) 25-7725/2



Impresora LASER CORONA

- Primeira impressora Laser em 100%
- Velocidade: 8 páginas por minuto
 - Não necessita papel contínuo
 - Preço sub-milhões

se necesariamente antes de poder iniciar las actividades 2, 3 y 4, y que para poder iniciar la actividad 5 es necesario haber completado previamente las actividades 7 y 8. La construcción de una red semejante es un paso previo a la utilización del método CPM, y aporta además una visión general de todo el proyecto.

A manera de información, podríamos decir que existe otra forma de representar las redes, que implica usar nodos para las actividades y flechas para los eventos. Sin embargo, esta convención resulta más difícil de comprender y utilizar computacionalmente.

Para poder construir la red, es necesario identificar previamente cada una de las actividades que componen el proyecto, identificando su duración estimada y su costo. Además, es necesario definir la relación de precedencia de cada actividad en términos de los nodos iniciales y finales de cada una. Por ejemplo, la actividad 1 del gráfico precede a las actividades 2, 3 y 4.

Es posible construir redes a casi cualquier nivel de detalle. Sin embargo, conviene agregar pequeñas actividades en una sola cuando sea posible. Algunas veces será necesario, en cambio, desglosar actividades en componentes de menor duración, pero con costos individualizados. En todo caso, el nivel de detalle al que se debe llegar dependerá exclusivamente de la complejidad y el tamaño del proyecto en estudio.

El camino crítico

En una red, el camino crítico corresponde a aquella secuencia de actividades que permiten llegar, en el mínimo tiempo (llamado tiempo crítico), al final del proyecto. En el ejemplo de la figura 1 se ha colocado, bajo cada actividad, el tiempo necesario para realizarla, y podemos entonces ver que el tiempo mínimo será de $0.5 + 1 + 3 + 0.5 + 3 + 0.5 = 16.5$ meses. Es necesario notar que cuando hay dos actividades que se pueden realizar simultáneamente, la de mayor duración se considerará para el cálculo del tiempo crítico.

De lo anterior se desprende una secuencia de actividades críticas, es decir, actividades que modifican el tiempo total del proyecto si cualquiera de ellas modifica su duración estimada. En el ejemplo, la secuencia crítica corresponde a las actividades 1 - 2 - 4 - 8 - 9 - 11, con un tiempo total de 16.5 meses.

Holgura

Un concepto importante es el de la holgura disponible para realizar cada actividad. En efecto, vemos que las actividades comienzan en un determinado instante de tiempo, y terminan en un instante igual al comienzo más su duración. Las actividades críticas, por lo tanto, deben empezar siempre en el mismo instante en que se termina su producción, y no es posible adelantarse o atrasarse sin modificar el tiempo crítico total del proyecto. De la figura 1 se puede apreciar que, para mantener el tiempo total en 16.5 meses, es necesario que la actividad 2 comience en el instante $t = 0.5$, no puede comenzar antes pues aun no estaría terminada la actividad 1, y no puede

atrasarse pues se aumentaría el tiempo total crítico del proyecto, igual cosa sucede con las demás actividades críticas.

Sin embargo, cuando una actividad es no-crítica, se genera una holgura de tiempo. Tomando el mismo caso del ejemplo, vemos que la actividad 3 tiene una holgura de 0.2, que corresponde a la diferencia de tiempo con la actividad crítica 2. Por lo tanto, sería posible iniciar esta actividad en el instante $t = 0.5 + 0.2 = 0.7$ y cumplir todavía con el tiempo mínimo total del proyecto.

Muchas veces resulta conveniente controlar y manejar adecuadamente esta holgura, pues puede tener un significado económico importante para los encargados de la administración de fondos del proyecto. En efecto, siempre será deseable postergar lo más posible los gastos e intereses, desde el punto de vista de la rentabilidad del capital. De ahí el interés por definir claramente la holgura disponible en las diferentes etapas del proyecto.

El concepto de holgura lleva implícito, por tanto, los conceptos de iniciación tardía y finalización temprana de una actividad. Se trata de determinar cuando es lo más tarde que puede iniciarse una actividad, y cuándo es lo antes que puede terminarse, sin comprometer el tiempo crítico total. Muchas veces es necesario tomar medidas correctivas durante el desarrollo del proyecto, las que deberán basarse en un análisis cuidadoso de estas variables.

Intercambio costo-tiempo

El método CPM utiliza tiempos constantes para cada actividad. Es decir, las actividades tienen una duración fija, determinística y que debe estimarse con precisión de antemano. Ello no es muy realista, pero sin embargo es posible solucionar muchos problemas reales, especialmente en áreas tales como la construcción civil, donde el tiempo requerido para cada actividad se conoce con relativa precisión.

Un concepto importante relacionado con este método es el del intercambio costo-tiempo. Generalmente es posible acortar la duración de una actividad a costa de un aumento en el gasto requerido, aunque esto no es un axioma y no es posible en contraer casos en que sucede justamente lo contrario. Resulta muy importante entonces, poder realizar un análisis de sensibilidad sobre la red, con el fin de determinar aquellas actividades que podrían reducir el tiempo total sin incrementar excesivamente el costo del proyecto.

Utilización del programa BASIC

La Tabla N° 1 muestra las diferentes actividades en que se podría descomponer el proyecto hipotético "Desarrollo de un Sistema de Información Computarizada", junto con el tiempo, costo y relación de precedencia para cada actividad. Este ejemplo nos permitirá apreciar las ventajas del programa BASIC adjunto, tanto para el cálculo de la solución inicial como para el análisis de sensibilidad. Como se puede apreciar, el gráfico de la figura 1 corresponde precisamente a este proyecto.

El programa BASIC adjunto, adaptado de un

versión para el IBM-PC de L. Poole, hace uso de una técnica de programación expuesta anteriormente en esta revista (MICROBYTE #5, Programación Lineal). Para usarlo, es necesario agregar líneas DATA a partir de la línea 1000, que contengan los datos del problema en un determinado orden para cada actividad: modo inicial, modo final, tiempo y costo estimado. Usando este método, es posible generar un "archivo" con los datos, de tal forma que no sea necesario digitarlos nuevamente cuando se deseen efectuar cambios como producto de un cambio de situación posterior a la evaluación inicial.

Tabla Nº 1

Nº	Actividad	Tiempo (Meses)	Costo (M\$)	Precede a
1	Preanálisis	0.5	10	2,3,5
2	Estudio factibilidad	1.0	20	4
3	Redacción est. factab.	0.8	5	4
4	Diseño Lógico	3.0	100	7 & 10
5	Constr. Prototipo	2.5	30	7 & 10
6	Evaluac. del Prototipo	2.0	10	7 & 10
7	Diseño Físico	6.0	180	9
8	Programación	8.5	180	9
9	Pruebas y validación	3.0	90	11
10	Documentación	10.0	200	11
11	Puesta en marcha	0.5	15	--

En efecto, una vez que se han digitado los datos, se procede a grabar una nueva versión del programa usando el SAVE del BASIC, con un nombre numérico asociado al proyecto. Por lo tanto, conviene mantener una versión del programa sin datos, con un nombre único tal como "CPM", etc., y usar esta versión sólo cuando se desee programar un proyecto enteramente nuevo.

Cuando sea necesario efectuar un análisis de sensibilidad, el programa provee dos opciones: una interactiva, en que las modificaciones no quedan grabadas y se realiza el análisis sobre nuevos datos digitados por el usuario, y una permanente, en que el usuario modifica las líneas DATA y corre nuevamente el programa completo. Esta última opción permite almacenar las modificaciones como una nueva versión de la red.

Para generar los resultados que muestra el ejemplo, se procede de la siguiente manera:

1. Agregar las siguientes líneas al programa

```
1000 DATA 1,2,0.5,10
1010 DATA 2,3,1,20
1020 DATA 3,0,0.8,5
1030 DATA 4,3,3,100
1040 DATA 4,2,0.8,5,30
1050 DATA 5,2,0,10
1060 DATA 4,5,6,180
1070 DATA 4,5,8,180
1080 DATA 6,3,3,90
1090 DATA 6,10,200
1100 DATA 6,7,0.5,15
```

2. Correr el programa usando RUN

3. Luego, contestar "S" a la pregunta de si desea o no realizar análisis de sensibilidad
4. El programa preguntará luego cuál actividad se desea modificar, y permitirá cambiar tanto el tiempo como el costo asociado. Si se desea modificar simultáneamente más de una actividad, es preferible modificar directamente las instrucciones DATA.

El número de actividades que puede manejar el programa dependerá exclusivamente de la capacidad de memoria disponible, pues al dimensionamiento de variables y matrices se hace considerando el número variable de actividades, N.

Análisis del resultado

¿Debes cambiar la duración de alguna actividad de la red en? S

¿De cuál actividad? 5

Tiempo actual = 2.5
Nuevo tiempo = 7.0

Costo actual = 30
Nuevo costo = 170

Act	Nodos	Comenz. Tiempo	Termin. Tiempo	Dur.	Hold
1	1 - 2	0	5	5	Ord
2	2 - 3	1.6	1.6	1	1
3	2 - 3	1.7	1.8	0.1	1.2
4	3 - 4	2.5	4.0	0	1
5	3 - 4	5	6.5	0	Ord
6	3 - 4	3.5	3.5	0	2
7	4 - 5	8	11.5	0	2.5
8	4 - 5	5.5	14	0.5	Ord
9	5 - 6	14	17	3	Ord
10	4 - 6	7	15.5	10	1.5
11	6 - 7	17	17.5	0	Ord

Tiempo mínimo (crítico) = 17.5
Costo total asociado = 840

Act	Nodos	Comenz. Tiempo	Termin. Tiempo	Dur.	Hold
1	1 - 2	0	5	5	Ord
2	2 - 3	5	1.6	1	Ord
3	2 - 3	1.7	1.8	0	3
4	3 - 4	1.5	4.5	3	Ord
6	3 - 4	2	3	2.5	1.5
8	3 - 4	3.5	3.5	2	1
7	4 - 5	7	10.5	6	2.5
8	4 - 5	4.5	13	0.5	Ord
9	5 - 6	13	16	3	Ord
10	4 - 6	6	14.5	10	1.5
11	6 - 7	15	15.5	0	Ord

Tiempo mínimo (crítico) = 15.5
Costo total asociado = 890

El resultado obtenido mediante el programa confirma lo que vimos a simple vista en este ejemplo, y muestra claramente cuáles son las actividades críticas y no-críticas, las holguras y los instantes de iniciación tardía y finalización temprana para cada actividad.

En el análisis de la solución, tiene mucha impor-



El Sistema de Computación Personal ASC/Hewlett Packard

PERMITE:

- Calcular cifras
- Diseñar gráficos
- Imprimir informes
- Movilizar la información

La palabra clave de este encabezamiento es "SISTEMA".

Un Sistema desarrollado para Computadores Personales.

El Sistema Hewlett-Packard, comprende computadores personales, Plotters, sobre 500 distintos software, impresoras y capacidad de red de área local. Ha sido diseñado con la acostumbrada calidad HP para que sus partes puedan integrarse y funcionar en forma perfecta. Sin embargo el sistema es tan flexible que permite a cada uno de los productos que lo conforman, funcionar en forma independiente o en conjunto con IBM, Apple u otros PC. De esta manera usted puede configurar el sistema que desee de acuerdo a sus necesidades específicas.

En resumen, el Sistema de Computación Personal Hewlett-Packard

LE OFRECEN:

- **El Computador Personal HP-150.** Con unidades de disco flexible de 1.4 Mb, discos Winchester de 15 Mb, expandible hasta 120 Mb.
 - **Impresora ThinkJet** a inyección de tinta de 150 cps, de impresión tan silenciosa que le permite pensar con tranquilidad.
 - **Impresora LaserJet**, diez veces más rápida que la mejor impresora de margarita, sin embargo su impresión es de una nitidez tan alta como la mejor imprenta.
 - **Plotters** que le permitirán comunicar su información a todo color en forma más efectiva y eficiente.
 - **Red de Área Local** que permite interconectar los computadores HP con sus periféricos y con PC de otras marcas.
 - **500 software** que le permiten realizar las más variadas funciones que usted requiera. Y a un precio fuera de lo común.
 - **El Portable**, el computador realmente portátil de HP que le permite tener acceso a información cuándo usted quiera y dónde usted se encuentre.
- Y lo mejor.** Este Sistema es soportado en Chile con la experiencia y responsabilidad de **ASC S.A.**



futuro con experiencia.

REPRESENTANTE OFICIAL PARA CHILE DE LA LÍNEA COMPLETA DE COMPUTADORES HEWLETT PACKARD



tiempo la holgura asociada a las actividades no-críticas. En efecto, vemos que es posible aumentar la duración de una actividad, y por lo tanto, reducir su costo, en una cantidad menor o igual que la holgura asociada. Si se modifica el tiempo en una cantidad mayor que la holgura, cambiará la solución general, transformándose la actividad en crítica. Esta última situación se muestra también en los resultados del programa, al variar la duración de la actividad 5 en 2.5 meses, cantidad mayor que la holgura inicial de 1.5. El camino crítico del problema varía, aumentando el tiempo total en un mes.

Los instantes de iniciación tardía y finalización temprana, en el caso de las actividades críticas, corresponden a los instantes en que deben efectuarse las actividades, sin posibilidad de adelanto o retraso. Obviamente, estas actividades tienen holgura cero.

Consideraciones finales

Existe una situación, muy común en las situaciones reales, que podrá presentar problemas al momento de construir el gráfico de un proyecto. Es el caso de las llamadas "actividades ficticias" que es necesario agregar a una red para poder especificar correctamente una relación de precedencia.

Actividades ficticias



La figura 2 muestra un caso típico, que corresponde a la siguiente tabla de precedencia:

Actividad	Precedencia
1	0
2	3,4
3	0
4	0
5	-

Como se puede apreciar, ha sido necesario agregar una actividad ficticia AF, de duración y costo cero, que permite expresar correctamente el hecho de que la actividad 3 precede simultáneamente a las actividades 3 y 4. Con ello, el programa CPM podrá calcular la ruta crítica correcta, usando una tabla de precedencia modificada como sigue:

Precedencia	Actividad
1	0
2	AF,4
3	0
4	0
AF	0
5	-

El uso correcto de estas "actividades ficticias"

permitirá resolver una serie de problemas que podrán presentarse en la práctica y que de otra forma son imposibles de manejar. Sin embargo, es necesario tenerlas siempre con tiempo y costo cero, de tal forma que no distorsionen el resultado final del modelo.

Finalmente, es necesario aclarar que la herramienta presentada aquí es muy útil en muchas situaciones. Pero no en todas. De hecho, muchos proyectos de la vida real son de naturaleza intrínsecamente probabilística, y no se pueden manejar mediante este método. Por ello, se ha ideado el método PERT, que mostraremos en el próximo número de MICROBYTE, y que resuelve al mismo tipo de problemas de redes pero con un enfoque conceptualmente muy distinto.

```

100 *****
101 *****
102 *****
103 *****
104 *****
105 *****
106 *****
107 *****
108 *****
109 *****
110 *****
111 *****
112 *****
113 *****
114 *****
115 *****
116 *****
117 *****
118 *****
119 *****
120 *****
121 *****
122 *****
123 *****
124 *****
125 *****
126 *****
127 *****
128 *****
129 *****
130 *****
131 *****
132 *****
133 *****
134 *****
135 *****
136 *****
137 *****
138 *****
139 *****
140 *****
141 *****
142 *****
143 *****
144 *****
145 *****
146 *****
147 *****
148 *****
149 *****
150 *****
151 *****
152 *****
153 *****
154 *****
155 *****
156 *****
157 *****
158 *****
159 *****
160 *****
161 *****
162 *****
163 *****
164 *****
165 *****
166 *****
167 *****
168 *****
169 *****
170 *****
171 *****
172 *****
173 *****
174 *****
175 *****
176 *****
177 *****
178 *****
179 *****
180 *****
181 *****
182 *****
183 *****
184 *****
185 *****
186 *****
187 *****
188 *****
189 *****
190 *****
191 *****
192 *****
193 *****
194 *****
195 *****
196 *****
197 *****
198 *****
199 *****
200 *****
  
```

¿Cuántas cosas sabe hacer?

Cuando usted pone sus dedos sobre el teclado del Computador Personal IBM, usted es maestro y todas sus capacidades, ambiciosas, crean un excelente equipo de trabajo.

Su computador Personal IBM puede convertirse en una verdadera "planilla electrónica" para ayudarlo en sus cálculos. Puede servirle de él para analizar una proyección de su curva de ventas, detectar a tiempo cualquier dificultad, proponer respuestas para todas sus interrogantes. Permite seguirle la pista a cada unidad de su inventario, mantener al día precios de costo y venta, saber cuándo y cuánto volver a comprar. Porque en tantas actividades —industriales, comerciales, científicas, educativas— resuelve necesidades y aporta capacidades a quien lo usa, le llamamos



Imprimir gráficos
Escribir COMBAC
Estudio de composiciones
Manejo de archivos
Administración educacional
Seguros de personas y accidentes
Diseño de un teatro
Escribir FORTRAN
Entrenamiento matemático
Juegos electrónicos
Administración de propiedades
Cálculo de intereses
Control consumo combustible
Contabilidad sencilla
Cálculo de salidas
Formación subvocálica
Cálculo impuestos renta
Bases datos para seguros
Administración de edificios
Ejecuciones eléctricas
Ejecuciones estructurales
Sumas de salidas médicas
Análisis diagnóstico médicos
Control sistemas de agua
Bases datos de comercio
Control de impuestos
Juegos para educación
Finanzas del hogar
Cálculo generadores
Gráficos en colores
Control de temperatura
Reservas de hoteles
Planificación de tareas
Cálculo de costos
Administración material espacial
Análisis de inversiones
Juegos TI end
Cursos electrónicos
Análisis de mercados
Control de proyectos
Bases de datos matemáticas
Control de inventario
Optimización y planeamiento
Análisis de flujo de caja
Escribir BASIC
Planilla sencilla
Contabilidad general
Cuentas por pagar
Cuentas por cobrar
Programación de ventas
Programación en BASIC
Cuentas maas de obra
Análisis financieros

el Computador Personal

una herramienta para los tiempos modernos

Para información, demostraciones, análisis de sus necesidades, capacitaciones y cursos, agradecemos contactar a nuestros Distribuidores Autorizados ODELSA, Piedad Marchena 7703, teléfono 866606, Santiago; COMPUTEILAND, La Compañía 80, Teléfono 743 885, Santiago; CONDE, Mañafra 1188, Local 22, teléfono 67040, Santiago; ST y Cia., Los Leones 2213, teléfono 747496, Santiago.

Quickset

- Software chileno conquista los Estados Unidos.
- Innovadora asociación entre chilenos y norteamericanos.
- Ejemplo para desarrolladores de software.

Entre los cientos de expositores presentes en MacExpo, realizada en San Francisco U.S.A., en febrero último, uno de los stands estaba ocupado por EnterSet, una reciente compañía productora de software, especializada en equipos basados en el procesador Motorola 68000.

Uno de los aspectos interesantes de esta compañía, aparte por supuesto de sus productos, es que está formada por tres chilenos y tres norteamericanos, cada uno especialista en su área y que han sabido integrar en un mismo equipo los requisitos necesarios para a la vez, crear un refinado software y desarrollarlo en el mismo tiempo los canales de comercialización en el vasto mercado norteamericano.

Los socios chilenos son Iván Mimica, experto en marketing y comunicaciones; Ricardo Salas, especialista en desarrollo estructurado y bases de datos, y Alfonso Gómez, que se especializa en diseño de interfaces, quien tuvo la gentileza de darnos a conocer su experiencia.

De acuerdo a Gómez, el éxito de su compañía se debe fundamentalmente a haber podido captar la verdadera revolución que está causando el Macintosh en los Estados Unidos, el que se está convirtiendo en un segundo standard. En efecto, el año pasado se vendieron cientos de miles de esos equipos e incluso en una sola empresa de auditoría y consultoría contable, Peat Marwick Mitchell & Co., se vendieron \$ 900 de estos.

Sin embargo, solamente conocer un potencial mercado no era suficiente. Además, era necesario conocer los mecanismos de distribución y, sobre todo, crear un producto interesante.

Como primer paso, la reciente compañía debió postular en base a los currículos de sus socios para convertirse en desarrollador de software oficial para Apple. Conseguido esto, Apple puso a disposición de EnterSet los manuales e información necesarios para poder introducirse en el sofisticado sistema operativo del Macintosh, para así poder acceder aquellas rutinas que permiten utilizar las facilidades de los iconos, "pull-down menus", compresión de pantalla y otros.

Además, Apple puso a disposición de EnterSet dos "evangelistas", como son llamados por la propia Apple. Es decir, dos expertos que conocen casi de memoria la bóveda del intrincado mundo interno del Macintosh, los diferentes puntos de entrada al sistema operativo, los drivers, etc., y que sobre todo, actúan como celosos guardianes de la filosofía del Macintosh, es decir, pocas palabras, mucho mouse e iconos y sobre todo simple de

usar. Con la ayuda de estos "evangelistas" en siete meses de desarrollo, EnterSet logró lanzar al mercado su primer programa QuickSet, el que en los dos días de la exposición MacExpo logró vender 1 800 copias y hacer los contactos necesarios con dealers mayoristas y minoristas. Incluso, Convus Systems que está comercializando un disco duro de 10 mega para el Macintosh, les pidió su programa para ser incorporado como standard en sus discos.

QuickSet, siguiendo con la filosofía de Apple de transformar al Macintosh en un escritorio electrónico, está concebido como un accesorio de escritorio en el que se incorpora una agenda de compromisos, un block notador de notas, un listín telefónico, un encriptador para proteger textos confidenciales y una calculadora que puede tener características financieras o estadísticas.

Uno de los aspectos interesantes de este software es que se puede utilizar concurrentemente con otra aplicación. De hecho QuickSet actúa como una extensión del sistema operativo, por lo que se puede estar trabajando con un procesador de texto, pulsar el mouse y tener acceso inmediato a alguno de los módulos de QuickSet, utilizarlo y volver con otra pulsación del mouse al lugar que estábamos trabajando con el procesador. Incluso es posible, por ejemplo, extraer información de QuickSet y agregarla al texto que estábamos trabajando pulsar ninguna tecla.

En la figura 1 se aprecia la pantalla inicial de QuickSet. En ésta no apreciamos ninguna palabra y sin embargo cada accesorio se distingue con absoluta claridad. Basta con apuntar con el mouse y gatillar para tener acceso a cada uno de ellos.



Figura 1
La agenda de compromisos, inicialmente aparece como en la figura 2. Los días marcados con un asterisco indican que hay algún compromiso. Si queremos ver su contenido, apuntamos, gatillamos y aparece el día con su horario (ver figura 3). Los iconos a la izquierda sirven para indicar el tipo de compromiso: familiar, deportivo, escribir, meeting, etc. Se apunta a la hora y luego a un icono

representativo y automáticamente aparece escrito junto a la hora el tipo de compromiso



Figura 3



Figura 4

Las calculadoras (figura 4) son un capítulo aparte. En el menú es posible elegir la financiera o la científica con todas sus funciones incorporadas, tasa interna de retorno, depreciación, amortización, conversión de tasas de interés, división standard, etc. Todo lo que se encuentra en una calculadora profesional, pero con el poder de un microcomputador. Para escribir, se puede utilizar el mouse o el teclado, indistintamente.

Naturalmente, los resultados de los cálculos pueden ser incorporados automáticamente a una planilla electrónica como Multiplan u otras.

El programa desarrollado fundamentalmente en

"C", ocupa más de 130 Kb de programación y tiene la posibilidad de ser separado en sus diferentes módulos de acuerdo a las necesidades del usuario. De hecho, para utilizar este programa, se corre un módulo llamado Install, el que como su nombre lo dice, crea una extensión del sistema operativo y luego se copian al disquete de trabajo los módulos que uno piensa va a necesitar cuando corra alguna aplicación.

Si bien este sistema ya ha comenzado a comercializarse en Estados Unidos, en nuestro país aún no cuenta con un canal de distribución establecido. Su valor en todo caso oscilará alrededor de los US\$ 100, aproximadamente.



Figura 5

De acuerdo a Alfonso Gómez, de los siete meses de desarrollo, al menos la mitad fueron ocupados en el estudio de la máquina, por lo que los próximos productos podrán ser desarrollados con mayor velocidad. Eso es ya un capital. El otro es haber logrado entrar a los canales de distribución en Estados Unidos. Para el este exponeiro le ha permitido comprobar que en Chile poseemos las herramientas necesarias para desarrollar productos aptos para el mercado norteamericano, y que es posible para nosotros no conquistarlo, pero al menos usufructuar de él. Quizá su ejemplo sea de utilidad para otros.

Para mayor información respecto a QuickSet comunicarse directamente con Alfonso Gómez al teléfono 555-0058 anexo 4272.

**BELDEN
AMPHENOL
ATARI
VIDEOTEK
MULTITECH
MAXELL
STAR · MICRONIC
OKIDATA
BARCO
TOEI
COMPUTER · POWER**



INGETRON

INGENIERIA Y EQUIPOS

ANDRES BELLO 1051 LOCAL 44 A
TELS. 746601 - 741362 - TLX 340436 INGET
SANTIAGO.

Organización de archivos

Guillermo Beuchat
Ing. Civil Industrial U. de Chile

Uno de los problemas de diseño que puede resultar clave en el desempeño de un sistema computacional es la elección de una adecuada organización de los archivos de datos de la aplicación. Normalmente, el análisis debe abordar y solucionar el problema durante el diseño lógico y físico del sistema y una decisión incorrecta puede resultar en ineficiencias en los procesos de búsqueda y manipulación de la información.

Este trabajo presenta primeramente una descripción detallada de las diferentes organizaciones de archivos y los métodos de acceso disponibles para luego dar una serie de pautas que es necesario considerar al momento de diseñar el sistema. Esto incluye tanto los aspectos propios del sistema en desarrollo como las limitaciones impuestas por el hardware y software de manejo de archivos disponibles. Estas últimas se manifiestan principalmente en los microcomputadores proveídos de lenguaje BASIC que proporcionan solamente algunos tipos de archivos.

En un problema típico, el analista debe decidir primeramente si su sistema tendrá un enfoque de múltiples archivos o de base de datos. Si es este último, no es muy relevante el tipo de "archivo" a usar, pues generalmente el software de base de datos provee un sistema unificado de manejo de los archivos (por ejemplo, secuencial indexado en el caso de dBASE II). Pero cuando se utiliza el enfoque de múltiples archivos, que tradicionalmente es el más usado por lenguajes de tercera generación, se hace importante efectuar una decisión correcta.

Organizaciones de archivos

A continuación se describen los diferentes tipos de organizaciones de archivos. Previamente, hagamos un resumen del vocabulario usado: un archivo es una colección de datos, agrupados en unidades lógicas llamadas registros, en que cada registro contiene un determinado número de campos o items de información. Por ejemplo, un sistema de control de inventario podría tener un archivo llamado Material de Productos en que hay un registro asociado a cada producto, y cada registro contiene los campos de datos asociados

al mismo código de producto: precio, costo, proveedor, etc.

Organización Secuencial

La organización secuencial es la más simple desde el punto de vista del Programador, analista e incluso del usuario. En un archivo secuencial los registros se van agregando uno tras otro a medida que van ingresando al archivo, ya sea mediante un programa batch que crea el archivo o mediante una entrada de datos interactiva. En este caso el primer registro en ingresar queda grabado físicamente en la primera posición del archivo, el segundo a continuación, y así sucesivamente.

Los archivos secuenciales pueden usarse en dispositivos de almacenamiento secuencial (Cintas magnéticas) o directo (Discos, Disquetes, etc.). Sin embargo, los métodos de acceso autorizados varían en cada caso debido a las limitaciones del hardware.

Es importante no confundir el término "organización secuencial" con "acceso secuencial o consecutivo". De hecho es posible tener un archivo secuencial en forma directa si éste se encuentra grabado en un disco u otro dispositivo de acceso directo aunque no es posible hacerlo en cinta magnética.

Los archivos secuenciales son muy eficientes en uso de memoria, debido a que el sistema no ocupa espacio entre los registros para futuras ediciones. Por lo tanto, el tamaño de un archivo secuencial está dado por la suma de los espacios ocupados por cada uno de los registros que conforma independientemente del orden en que estos colocados.



Fig. 1 Organización secuencial.

La figura 1 muestra el proceso de creación de un archivo secuencial, a través de un programa que recibe registros completos y los va agregando al archivo. Los registros pueden venir de otro archivo, del teclado de un terminal, etc.

Organización Directa o Relativa:

En un archivo directo, los registros se agregan en una posición fija y predeterminada, de acuerdo a un puntero que indica la posición física de cada registro dentro del archivo. Este puntero recibe el nombre de "numero de registro relativo", y normalmente se genera como producto o resultado de algún valor contenido en el registro. Se denomina "relativo" debido a que indica la posición del registro relativo a la del registro que ocupa la primera posición dentro del archivo.

Estos archivos, obviamente, sólo pueden usarse en dispositivos de almacenamiento de acceso directo, aunque también es posible leer los registros uno tras otro en forma consecutiva.

Cuando se define un archivo como directo, el sistema debe crear "espacios" suficientes para todos los registros. Es decir, si el único registro que se ha agregado al archivo es aquel con número de registro relativo 100, entonces el sistema creará o definirá el espacio para los 99 primeros registros, los que sólo serán ocupados cuando se agreguen los registros con números relativos 1-99.

Lo anterior implica necesariamente una ineficiencia en el uso de memoria de almacenamiento. En efecto, el tamaño del archivo está definido por el número de registro relativo más alto, y no por el contenido real de registros. Esto es el precio que se debe pagar para conseguir acceso directo y rápido en el procesamiento.



Fig. 1 Organización directa

La figura 2 muestra el proceso de creación de un archivo directo a partir de una secuencia de registros. Como se puede apreciar, los registros quedan grabados en las posiciones dadas por su número relativo, independientemente del orden en que los recibe el programa creador.

Es importante destacar que muchas veces, al número de registro relativo no forma parte directamente del registro, sino que debe calcularse, utilizando una fórmula aritmética aplicada al valor de algún campo del registro. Esta técnica, conocida como "hashing", resulta bastante complicada en

su aplicación, debido a la existencia de "colisiones". Se produce una "colisión" entre dos registros, cuando la aplicación de la fórmula de hashing a cada uno produce como resultado el mismo número de registro relativo. Dado que sólo es posible grabar físicamente un registro en la posición calculada, el sistema debe manejar el error producido, generalmente a través de una lista secuencial de registros "pendientes" mantenida en un área de overflow de la memoria. El tratamiento de este método escapa al alcance de este artículo.

Organización Indexada:

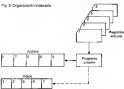
Este tipo de organización es definitivamente la más versátil y usada. Los registros se encuentran agrupados secuencialmente, en el mismo orden en que fueron agregados al archivo. Sin embargo, hay una diferencia importante con los archivos secuenciales: el archivo indexado contiene además de los registros de datos, un "índice" que permite apuntar directamente a un registro cualquiera de acuerdo al valor de la clave o "llave" que define el índice. Es posible procesar entonces un registro refiriéndose a él directamente por su clave.

Por ejemplo, en el archivo Maestro de Productos que mencionamos anteriormente, se podría usar el código del producto como clave, para consultar o agregar un producto directamente sin leer los demás registros del archivo secuencial básico.

El índice es una tabla que contiene un elemento para cada registro del archivo principal, en que cada elemento contiene el valor de la clave y el número de registro relativo o dirección de memoria física asociada. La clave puede ser un campo o una combinación de campos contiguos dentro de cada registro, y corresponde a información única para ese registro (es el "atributo identificador" del registro).

Estos archivos no son muy eficientes en el uso de memoria, por cuanto deben usar un área especial para mantener los índices además de los registros mismos. Sin embargo, la gran rapidez de acceso y la disponibilidad de abundante software unitario para su manejo hacen de estos archivos la elección más común de los analistas.

Fig. 2 Organización indexada



La figura 3 muestra la creación de un archivo indexado. Como se puede apreciar, los registros entran desordenados al programa creador, y quedan grabados secuencialmente en ese mismo orden. Sin embargo, el índice se va creando ordenado en forma ascendente de acuerdo al valor de



El Nuevo MAI Basic Four 2000[®] La Síntesis Perfecta de la Revolución de Los Super Microcomputadores y La Confiabilidad de lo Probado.

El Sistema de Administración MAI BASIC FOUR 2000[®] combina la potencia de un supermicrocomputador multiusuario con la disponibilidad de software comercial y profesional de alta calidad probado en cientos de instalaciones en Chile y más en todo el mundo.

En el Sistema 2000 converge la tecnología más reciente y la confiabilidad que toda la lista de computadores MAI BASIC FOUR.

Le hemos dado a nuestro Sistema Operativo tipo UNIX[™] un carácter comercial para que sea confiable a personas que no tienen ninguna experiencia en computación. Este Sistema se llama BOSS/IX.

Características Sobresalientes

- Procesador Central Ultra compacto con 1 MB de memoria
- Cinta Magnética Streamer en Cartridge de 40 MB y alta velocidad de reparto

- Hasta 14 terminales locales (monos)
- Sistema Operativo Nivel IX
- Sistema Operativo BOSS/IX[™]
- Transportadores de aplicaciones y archivos desde los niveles Basic Four anteriores (M13, 110-730, MAI 8000, BBE, y BBE2)
- Sistema Generador de Aplicaciones ORIGIN[™] de cuarta generación
- Sistema de Base de Datos Relacionales INFORMIX[™]
- Red Local MAGNET[™]

LOGICA

la clave. Todo proceso de adición posterior de registros implica necesariamente un reordenamiento del índice, el que en algunos sistemas no se produce inmediatamente sino mediante un proceso batch automático al reiniciar el sistema operativo o bien ejecutando un proceso especial con ese fin. Esto implica que muchas veces el índice no refleja en forma inmediata las actualizaciones.

Los archivos indexados presentan dos particularidades que es necesario explicar: la indexación múltiple sobre un mismo archivo y el problema de las claves duplicadas.

– **Indexación Múltiple:** consiste en mantener simultáneamente varios índices para los mismos registros de datos, cada uno con diferentes claves de acceso. Por ejemplo, el archivo Maestro de Productos podría tener un índice por código y otro por proveedor, lo cual permitiría el acceso rápido al archivo por cualquiera de estas dos variables.

– **Claves Duplicadas:** algunos sistemas autorizan la utilización de claves duplicadas, aunque su funcionamiento desde el punto de vista lógico no es simple. Se producen claves duplicadas cuando dos o más registros tienen el mismo valor en el campo clave de indexación, y en estos casos, los sistemas generalmente ubican al primer registro que contenga la clave. Luego, es necesario efectuar una lectura secuencial entre todos los registros con la misma clave, hasta ubicar el dato deseado. Sin embargo, dado que la clave es la misma, se requiere un criterio de identificación adicional (el valor de otro campo del registro, por ejemplo), para encontrar un registro cualquiera. Por otra parte, muchas veces es conveniente que no se autoricen las claves duplicadas sobre un archivo indexado. Supongamos que se desea agregar un producto nuevo al Maestro de Productos. Si el código del producto que ingresa ya existe, el sistema debería notificar el error y advertir al usuario para que reingrese un código correcto.

Métodos de acceso

Independientemente de la organización misma de un archivo, existen varios métodos de acceso a los registros que éste contiene. La tabla N° 1 muestra un resumen de cada uno de estos métodos y la organización que los soporta.

“Organización”

Tipo de proceso	Secuencial	Directo	Indexado
Consecutivo	X	X	X
Secuencial por clave			X
Directo por num. relativo	X	X	X
Directo por clave			X

Tabla 1

1. **Consecutivo:** la lectura consecutiva se efectúa leyendo los registros uno tras otro, desde el primero hasta el último o hasta encontrar el que se desea. Por lo tanto, este método de acceso puede usarse en los tres tipos de organización, y es el

único autorizado cuando el archivo se encuentra grabado en cinta magnética.

3. **Secuencial por clave:** en este caso, la lectura se realiza en el orden en que aparecen los registros en el índice respectivo. Es decir, aunque las claves se lean consecutivamente del índice, los registros asociados a cada clave se lean en forma directa de acuerdo a las direcciones contenidas en el índice. Una variante de este método es la lectura secuencial por clave con límites inferior y superior. Dado que las claves están ordenadas ascendentemente en el índice, es posible leer este índice especificando límites o un rango de lecturas de acuerdo al valor de la clave. El que permite procesar un subconjunto determinado de registros del archivo.

3. **Directo por número de registro relativo:** el acceso se efectúa en el orden que especifica el programa, ya que se lee directamente el registro solicitado de acuerdo al número relativo. Es posible usar este método en los tres organizaciones de archivo, aunque se requiere un dispositivo directo. En el caso de los archivos secuenciales o indexados, es necesario conocer previamente la ubicación de un registro cualquiera, lo cual no siempre es factible y muchas veces es imposible.

4. **Directo por clave:** sólo se permite en archivos indexados, y consiste en leer primero el índice de acuerdo a la clave proporcionada, y luego leer el registro correspondiente. Es el método más usado en la mayoría de sistemas, aunque requiere de dos accesos del disco para una sola operación de lectura o grabación.

Cómo elegir una organización

Teniendo presente las características de cada tipo de organización de archivos y los métodos de acceso, podemos analizar diversos factores que influyen en la decisión de elegir una alternativa durante el proceso de análisis y diseño. Estos factores son:

- Utilización del archivo
- Volatilidad
- Frecuencia de acceso
- Tamaño
- Velocidad y tiempo de respuesta

Utilización del archivo:

La utilización del archivo corresponde al carácter de los datos que se desea almacenar, su grado de estabilidad o permanencia, el método de acceso requerido y los requerimientos propios de la aplicación. Esto nos lleva a definir Archivos Maestros y Archivos de Trabajo.

Los Archivos Maestros contienen información de tipo permanente, que sufre pocas modificaciones a lo largo del tiempo y que es utilizada por varios procesos o programas dentro de la aplicación. Es necesario tener en cuenta diversos factores, tales como:

- Organización de los otros archivos que interactúan

luen con éste. Por ejemplo, si se debe actualizar un Maestro de Producción a partir de un archivo de input ordenado por código, es perfectamente posible hacerlo en un proceso consecutivo. Ello indica que la organización más adecuada sería una secuencial o indexada.

- Si el procesamiento o el archivo de input es directo, conviene usar una organización directa para el Maestro. De esta forma se realiza un sólo acceso de disco en lugar de los dos accesos requeridos para una organización secuencial indexada.

- La forma de procesar el archivo en otros programas es importante: si es necesario tener acceso directo y secuencial a la vez, será necesaria una organización indexada o directa, y no se podrá usar la secuencial simple.

- El tiempo de respuesta requerido para aplicaciones interactivas en línea. Si el usuario desea visualizar un registro en el terminal o pantalla, probablemente lo más rápido sea usar un archivo directo, aunque para la mayoría de aplicaciones bastará con un acceso directo por clave a un archivo secuencial indexado.

Los Archivos de Trabajo contienen información transaccional, por ejemplo el detalle de los productos en una factura. Se usan generalmente para procesos de actualización batch de otros archivos (Maestros) impresión de listados, o bien en procesos de entrada de datos interactivo. Normalmente estos archivos usan una organización directa o secuencial, pero no indexada. Ello se debe al excelente tiempo de respuesta en el caso de aplicaciones interactivas y al menor número de accesos de disco que es necesario efectuar, en el caso de archivos de impresión.

La organización de un archivo debe definirse al momento de crearlo, pero el tipo de acceso puede variar en los diferentes programas que usan el mismo archivo. Por ello, es importante tener en cuenta la Tabla N° 1 que muestra todas las posibles combinaciones de organización y método de acceso. Interesa entonces nunca tener que reconstruir un archivo cuando se presente un nuevo requerimiento y la organización usada no autorice el tipo de acceso necesario.

Los requerimientos específicos de la aplicación son muy importantes. Si se requiere procesar todos y cada uno de los registros de un archivo de trabajo para generar un informe impreso, lo más indicado será una organización secuencial. Si se quiere actualizar uno o dos registros de un archivo con 10 000 productos en un sistema de inventario, seguramente será mejor una organización directa. Si se desea generar una estadística que cubra el 30% de los productos, tal vez lo más indicado sea una organización indexada. Como norma general, aunque no como axioma, podemos decir que la organización secuencial es apropiada para procesos batch, la indexada es para uso general y la directa es para procesos interactivos.

Volatilidad:

La volatilidad de un archivo se refiere a la permanencia de los registros en el mismo. Cuando un archivo es objeto de muchas modificaciones, adiciones y eliminaciones, se dice que éste es volátil. En estos casos, generalmente conviene usar una organización directa, debido al menor número de accesos del disco y el tiempo de respuesta bueno.

Frecuencia de acceso:

La frecuencia de acceso corresponde al número de veces que se realiza una operación de lectura o grabación a diferentes registros de un archivo. Por ejemplo, un archivo de 100 registros que se lee 1 000 veces al día tiene una alta frecuencia de acceso, mientras que un archivo de 1 000 registros que se usa 100 veces al día tiene una baja frecuencia. Generalmente, a mayor frecuencia de acceso, se hace más conveniente tener archivos indexados o directos.

Tamaño:

Es necesario tener en cuenta el uso de memoria de almacenamiento al elegir una organización. Tal como vimos anteriormente, una organización secuencial es más eficiente en el uso de memoria que una indexada o directa. Muchas veces, el espacio de disco disponible puede ser un factor crítico en el diseño.

Velocidad y tiempo de respuesta:

Si la velocidad de proceso o el tiempo de respuesta son factores críticos, generalmente no se pueden usar archivos indexados. Un archivo secuencial es más rápido para procesos consecutivos y una organización directa es más eficiente para procesos de acceso relativo.

Conclusión:

Aunque este trabajo no pretende ser un texto, si pretende entregar una pauta para ayudar a los analistas de sistemas a elegir una organización de archivos correcta. Se han dado casos en que una elección incorrecta ha llevado al fracaso total a un proyecto en fases avanzadas, lo cual necesariamente implica un alto costo en tiempo y recursos mal utilizados. En una serie de artículos de MICROBYTE hemos entregando herramientas y técnicas de diseño y análisis de sistemas computacionales que seguramente serán de utilidad para los lectores dedicados a esta apasionante área de la computación.

Las áreas de interés en Softel-85

En cuatro áreas principales de interés serán centradas las charlas y paneles que se realizarán durante el desarrollo de Softel-85. Como su nombre lo indica, Softel apunta a presentar al público más amplio, no tan sólo aquello relacionado con lo más avanzado en tecnología de hardware, sino que además busca presentar las aplicaciones de éste en las más diversas actividades.

Esta es precisamente una de las razones por las cuales nuestra revista acogió el llamado a suscribir y participar en Softel-85, pues consideramos indispensable hacer participar de la informática a un público más amplio que los solo especialistas.

En efecto, uno de los principales defectos de los que han adolecido muestras anteriores de informática en nuestro país, es que era muy difícil para un lego llegar a conocer más a fondo la utilidad que presenta la computación en las diferentes áreas. Si bien uno de los objetivos de exposiciones de esta naturaleza es presentar lo más moderno en equipos y periféricos, también agrega una muestra en que estos equipos además muestren al público lo que son capaces de hacer, que son útiles en la educación, la banca, la industria y el comercio y, por último, en el sector salud, que son las cuatro áreas principales en que estará centrado el desarrollo de las charlas y paneles.

En el área de la educación, serán presentados programas existentes en nuestro país y en el extranjero, mientras que en los paneles serán abordados temas relacionados a la formación profesional, la informática en la educación pública y privada, la formación de monitores y desarrollo de software relacionado a la educación.

En el área bancaria serán analizados temas tales como

Cajeros Automáticos, actualidad de la Banca de Pensiones y la Banca de Empresas, Transferencia Electrónica de Fondos y otros temas muy candentes en uno de los sectores que mayores innovaciones han introducido en el área de la informática y comunicaciones en el país.

En el área industria y comercio, por su parte se le dará especial énfasis a las proyecciones de la microcomputación en las empresas y la automatización de oficinas. Aplicación costo-beneficio, métodos de elección de microcomputadores y procesadores de palabras, técnicas

de control de distribución, producción e inventarios.

Por último, en el área salud, los temas a abordar tratarán dado la informática en los servicios de urgencia, la informática como apoyo al diagnóstico, a la utilización de bancos de datos de información médica en el extranjero y eventualmente en nuestro país.

Por lo amplio de los temas a tratar, Softel-85 sin duda representará un valioso aporte a la divulgación de la tecnología informática, herramienta indispensable para el desarrollo de cada uno de las actividades del país.



SOFTEL'85

Computación y negociación colectiva

PEDRO SANCHEZ ANABALON,

Miembro de la Asociación Chilena de Relaciones Industriales y Presidente Sindicalista ECOM S.A.

La toma de decisiones como problema técnico, supone siempre la existencia de variables que es necesario evaluar y discriminar para obtener el óptimo de acuerdo a nuestros objetivos prefijados. La toma de decisiones en un proceso de Negociación Colectiva coloca muchas veces al dirigente sindical en un angustioso trance al enfrentarlo a dilemas tras los cuales aparecen involucrados los clásicos elementos de la dualidad ética de intercambio y ética heroica¹. La primera de las cuales regir de una manera dramática nuestra forma de actuar en un mercado de bienes y servicios, en el cual tomamos decisiones en un "ente maximizador" al decir de los economistas.

La ética heroica involucra nuestro esquema valorativo del mundo, es decir, nuestras más caras concepciones filosóficas, religiosas, políticas y filantrópicas. Claramente advertimos que de estos dos enfoques diferentes surgen criterios y actitudes que permiten el desencuentro entre empresas y trabajadores, esfuerzos ociosos en la negociación colectiva, para uno el trabajo será un elemento más en su composición de costos sujeto a las normas de optimización productiva (racionalización, disminución de remuneraciones) y para el otro elemento, el trabajo será una fuente de subsistencia y mantenimiento que además contiene elementos de realización existencial y funcionalidad social.

Desde de este contexto, el contar con información adecuada para disminuir al máximo la incertidumbre durante el complejo problema que es negociar colectivamente, posibilita un acercamiento más racional en la "cooperación antagónica" entre ambos entes.



El Sindicato ECOM como parte de sus tareas de Negociación Colectiva, ha desarrollado un modelo computacional orientado a personas no especialistas en la disciplina y con responsabilidades de tipo sindical.

Su construcción se realizó en base a parámetros que contienen los elementos que se negocian remuneracionales, bienestar, convenios médicos, deportivos, criterios de reajustabilidad, etc.

El manejo de este modelo permite una estructura flexible de análisis, apreciar el impacto de variables externas, evaluar las consecuencias de ciertas decisiones y tener un análisis de sensibilidad del proyecto de Contrato Colectivo en su globalidad.

Esta herramienta de control de gestión permite obtener con rigor, estados de pérdidas y ganancias, fuentes y uso, balances, emular la planta de remuneraciones (y su incidencia en los costos de la empresa), etc.

Los dirigentes sindicales deben integrar a su bagaje gremial como práctica necesaria el uso potencial que nos entrega la tecnología computacional. No hacerlo, creemos, implica hacer más largos y engorrosos las dis-

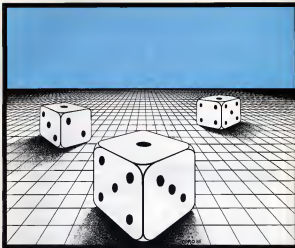
usiones, menos confiables las decisiones, y adicionalmente dar las ventajas de una visión global al interlocutor en detrimento de una proyección más amplia del Sector Laboral.

Realizando podemos decir entonces que una correcta toma de decisiones exige dilucidar muy claramente los objetivos perseguidos, contar con información exacta, proveída por un sistema computacional que entregue los elementos de juicio que perfilan las soluciones alternativas, los puntos de encuentro por medio de los cuales los negociadores con información oportuna y confiable disminuirán los espacios a negociar a límites razonables y mediarán ordenando metodológicamente los puntos de diseño y dándole la importancia relativa con una prioridad adecuada de tiempo y oportunidad.

La vertiginosa y creciente irrupción del computador en todas las actividades humanas levanta en la práctica la decisión de apoyarse en esta disciplina que silenciosamente está transformando nuestro mundo conocido. Razonable es pensar que deberíamos enfrentarnos con realismo a la necesidad de convivir y sacar provecho de esta poderosa herramienta de desarrollo que ha estado sufriendo en términos masivos, del campo sindical en nuestro país.

Como consideración final podemos plantear que la técnica está fuera de los juicios valorativos, es neutral, no podemos decir la computación es buena o mala, solamente la aplicación orientada al mejoramiento de la calidad de la vida de los ciudadanos nos dará cuenta exacta de su utilidad.

La pluma de garzo es muy romántica, pero poco puede frente a la fría rapidez y precisión de un computador.



La solución para sus SISTEMAS 34, 36 y 38 no es un problema de suerte.

También en Chile Usted ya puede contar con la avanzada tecnología DECISION DATA, porque un acabado estudio sobre las necesidades computacionales en sistemas 34, 36 y 38 demostró que los equipos DECISION DATA, directamente compatibles con IBM, son la alternativa más efectiva.

Por eso, decimos que la solución para sus sistemas 34, 36 y 38 no es un problema de suerte.



... aporta soluciones!

HOLANDA, 1292-1310 Tels. 2250543-2251648 PROVIDENCIA, SANTIAGO

CURSO: Uso del sistema operativo CP/M

2.ª Parte

JAIMÉ ARAVENA L.

Temario

- 1.1 Qué es un 8-G
- 1.2 Características de CP/M
- 2 Operaciones básicas
- 3 Nombres de archivos
- 4 Comandos de CP/M Básicos Transitorios
- 5 Detalles de algunos comandos transitorios: STAT, ASM y COPY Estructura física de los archivos CP/M
- 6 Estructura del sistema operativo CP/M
- 7 Fabricación de programas usando CP/M

4. Comando de CP/M.

El Sistema Operativo CP/M ejecuta dos tipos de comandos: los **FLUOS** y los **TRANSITORIOS** o **Transients**. Veamos las definiciones:

Comandos Fijos CP/M: Son aquellos que están permanentemente accesibles. Son automáticamente cargados cuando se carga el Sistema CP/M. Constituyen el Sistema Operativo Básico. Son internos a CP/M.

Comandos Transitorios CP/M: Son Programas Utilitarios del Sistema Operativo que son cargados en Memoria cada vez que son requeridos. Son archivos de tipo COM.

4.1. Comandos Básicos del Sistema Operativo CP/M.

A) ERA = borra archivo o archivos específicos (Siempre que no estén protegidos)

ATENCIÓN: el efecto de borrar información que este comando realiza es muy difícil de recuperar. O sea, se debe estar muy seguro antes de proceder, en especial, cuando se utilizan nombres ambiguos. Ejemplo:

ERA X Y = borra el archivo X Y del Directorio del disquete en uso

ERA X * = borra todos los archivos con nombre X del disquete

ERA * ASM = borra todos los archivos con tipo ASM del disquete

ERA X*Y.COM = borra todos los archivos tipo

COM que empiezan con 'X' y terminan con 'Y'

ERA * * = borra TODOS los archivos (Cuidado, debe estar al disquete en la Unidad correcta) Aparece ALL (Y/N)? Se debe confirmar con 'Y'

ERA B * PRN = borra todos los archivos en Unidad de Diskette B con tipo PRN

B) DIR = Presenta los nombres de los archivos contenidos en el disquete, es decir, muestra el Directorio. Ejemplo:

DIR = Supone Unidad de Diskette A (o aquella que esté en uso) y lista de los nombres de los archivos contenidos en él

DIR B = lista los nombres de archivos contenidos en la Unidad de Diskette B

DIR X Y = lista el nombre del archivo X Y si existe en Unidad de Diskette A. Contestará NO FILE si no encuentra el archivo en el Directorio

DIR B X Y = lista el nombre del archivo X Y, si existe en Unidad de Diskette B

DIR * Y = lista todos los archivos de tipo 'Y'

DIR X Z.COM = lista los nombres de todos los archivos de tipo COM que cumplan con empezar con 'X' y terminar con 'Y'

DIR B * COM = lista todos los archivos con tipo COM en Unidad de Diskette B

C) REN = cambia de nombre al archivo especificado, es decir, lo RENombra. Se usa así: REN nombre-nuevo = nombre-antigo. Ejemplo:

REN B DATOS1.DAT = BDT 000, de el nombre DATOS1.DAT al archivo DT 000 que se encuentra en Unidad de Diskette B

Si no se especifica la Unidad de Diskette, supone que el archivo se encuentra en la Unidad de Diskette en uso, usualmente la unidad A.

Si un archivo está protegido por la letra de una Unidad de Diskette, supone que el nuevo nombre también correspondió a la misma Unidad de Diskette.

Ejemplo:

REN A Z.ASM = Y.ASM
da el nombre Z.ASM en la Unidad de Diskette A al archivo Y.ASM

REN B ZBAS = EJ 003, da el nombre ZBAS en la Unidad de Diskette B, al archivo EJ 003

REN B AASM = B A BAK = da el nombre AASM en Unidad de Diskette B, al archivo A BAK

Si el nombre nuevo ya existe, contesta con FILE EXISTS y cancela la operación de cambio de nombre

Contesta "NO FILE" si no encuentra el archivo con el nombre antiguo

D) SAVE = graba el contenido de la Memoria Principal sobre un archivo en el Diskette. Su uso es conveniente cuando se programe en lenguaje de máquina. Se usa:

SAVE n nombre-archivo

En que "n" es el número de páginas (bloques de 256 Bytes) que se copiarán desde la Memoria a partir de la dirección 100H

SAVE B EJ CAL = copia desde 100H hasta 8FFH en un archivo con nombre EJ CAL

E) TYPE = escribe en pantalla el contenido de un archivo considerado texto ASCII

Ejemplo

TYPE B A PRN = lista en pantalla el contenido del archivo A PRN contenido en la Unidad de Diskette B

Este comando no permite examinar el contenido de un archivo escrito en Lenguaje de Máquina. Para ello es necesario un Comando Transiente llamado DUMP.COM

F) USER n = utiliza sólo un área lógica en diskette correspondiente a un usuario determinado. Se suele usar cuando hay muchos usuarios que usan el mismo disco. Es usual en instalaciones con Discos Duros

4.2. Comandos Transitorios de CP/M

Los escasos comandos incluidos en CP/M no son una limitación para realizar operaciones más complejas, ya que se pueden ejecutar comandos contenidos en archivos del diskette. De este modo pueden incorporarse varias operaciones nuevas, según las necesidades del usuario

Estos comandos residen en archivos de tipo ".COM" y se ejecutan escribiendo su nombre sin especificar el tipo

Los Comandos Transientes más usuales del Sistema Operativo CP/M son

-STAT.COM = da la información de tamaño y condición de los archivos -espacio disponible en Diskette, características de la Unidad de Diskette o otras asignaciones de Parámetros. (Ejemplo de uso del Comando

- STAT informa el estado y el espacio disponible en todas las Unidades de Diskettes del Sistema, aparece:

drive R/W,Space nnn k (R/W = estado lectura y escritura)

drive R/O,Space nnn k (R/O = estado sólo lectura)

en que nnn = espacio disponible
k = Kilobytes

Ejemplo

A > STAT
A R/W,Space 58K

Un diskette llega al estado R/O cuando es cambiado de lectura sin realizar la operación de "aceptación" del diskette Control-C. También pueden ponerse en estado R/O cuando explícitamente es definido en esta condición con el comando:

>STAT A = R/O

Una lectura de Diskettes que se encuentra en este estado, no puede ser escrita, alterados o borrados sus archivos. Si se intenta hacer esto se encontrará como respuesta el mensaje ya comentado

BYTES REMAINING ON X READ ONLY

Otros usos de este comando son

> STAT Unidad de Diskette informa el espacio disponible en la Unidad de Diskette especificada aparece Bytes Remaining On a nnn k. Por ejemplo

A > STAT B
Bytes Remaining On B: 61K
> STAT ' ', indica el tamaño de cada archivo

Este comando es fundamental en el control de los dispositivos periféricos. Otros opciones de uso son las siguientes:

- STAT Nombre Tipo (R/O) protege un archivo para que no se pueda modificar ni borrar. El estado del archivo es "Read Only", sólo se puede leer

- STAT Nombre Tipo (R/W) establece la condición de poder modificar o borrar un archivo

-PIP.COM = permite copiar archivos y programas entre diskettes desde y hacia periféricos como impresora o líneas de comunicación. Uso del comando

A > PIP
'unidad-destino = unidad-origen nombre-archivo tipo

Se termina con Ctrl C y se vuelve a la espera de nuevas comanditas. Otra forma de usarlo es

A > PIP destino = origen nombre-archivo tipo destino = es la Unidad de Diskette o periférico que recibe la información

Los nombres de archivos-origen pueden ser antiguos (con "?" o "*"), también pueden ser precedidos por la letra de la Unidad de Diskette que los contiene o que los recibe. Si no se especifica la Unidad de Diskette, supone que es la que está en uso

Ejemplos de Comandos de copia de archivos
PIP X = Y

= copia al archivo X desde el archivo Y
= el archivo Y no es alterado

Recursión:

Las torres de Hanoi

Carlos Contreras M.

Si Ud. dispone de un microcomputador con intérprete BASIC ejecute el siguiente programa:

1000SUB 10

el que se detendrá por falta de memoria en pocos segundos. ¿Qué ha ocurrido?

El sistema operativo de su computador ha comenzado a examinar la lista de instrucciones para ejecutar cada una de ellas en el orden que están almacenadas en la memoria. Al encontrar GOSUB almacenará en la memoria la dirección de la instrucción que está ejecutando para cuando vuelva de la subrutina y se fue a ejecutar la línea que se indica al continuación de GOSUB, con la idea de que ahí encontrará más adelante una instrucción RETURN.

Como la línea que fue a ejecutar es la misma con que comenzó se ha producido un círculo vicioso cuyo único producto ha sido la lista de direcciones de retorno, la que creció hasta agotar la memoria que había disponible para ello.

Hemos visto el ejemplo más simple de "auto-luzión" o algoritmo recursivo que tienen una gran importancia en computación en los programas llamados sistemas operativos. Algunas limitaciones inmensas de paquetes como bases de datos desaparecen cuando se logra programar en forma recursiva algunos de sus contenidos. Charles Anthony Hoare (ACM Turing Award 1980) llegó a decir que la "recursión es el mayor aporte del diseño de lenguajes de programación para que los ideas se expresen elegantemente".

Veamos un ejemplo: el BASIC de un computador debe examinar y evaluar expresiones como $(3(1 + 20)Z + N - 98)^7 YER - 5(7)^7 + 2$. Esto lo hace una subrutina pero, como dentro de la expresión puede haber otras paréntesis expresiones del mismo tipo, debe tener la capacidad de llamarse a sí misma sin provocar confusión. La única vez que he usado recursión en mis programas se trataba del precio unitario de ciertas operaciones de continuación al cual depende del precio de algunos insumos y del precio unitario de otras operaciones. En un principio copié la rutina tres veces y cuando esto se hizo insostenible, la hice recursiva.

El proceso del pensamiento no se presta para la recursión, aunque aminoramos la capacidad de algunos diseñadores de profundizar en determinada idea de lo que expone, hacerlo nuevamente con un tema de dato y luego volver al tema principal sin confusiones ni la sensación de que en esa recursión se perdió el hilo de lo principal.

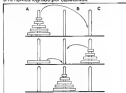
La leyenda y el puzzle de Las Torres de Hanoi son un ejemplo bueno y ameno de recurrencia. Se

han publicado modelos de este juego por lo que sólo daremos una breve explicación.

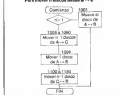
Se trata de cambiar los discos desde la aguja A en la figura hasta la aguja B respetando las siguientes reglas:

- Los discos se mueven de a uno entre las agujas A, B, C.
- No debe quedar un disco más grande sobre uno más pequeño.

Los lectores pueden hacer algunas pruebas de solución recordando 5 tarjetas de cartulina de diferente tamaño. Comprenderán que es muy difícil mantener una idea clara del inicio, desarrollo y prácticamente imposible repetir el procedimiento si lo hemos logrado por casualidad!



Para mover n discos desde A --> B



En el diagrama de flujo se muestra el algoritmo recursivo que resuelve este problema con distinta sencillez. Se indican en él el número de líneas del código del programa que corresponde a las operaciones indicadas. El mismo problema de este diagrama es que algunas operaciones implican mover más de un disco a la vez, lo que va contra las reglas. La solución, en embargo, está ahí mismo.

Auspicia revista MICROBYTE

El evento computacional de 1985



SOFTEL'85

CONVENCION INFORMATICA SOFTEL'85 JUNIO 27 - JULIO 3, 1985
HOTEL HOLIDAY INN CROWNE PLAZA

LA INFORMACION A NIVEL ORGANIZACIONAL

• EFECTOS • ALTERNATIVAS • TECNOLOGIA

- Informática y Gestión Administrativa.
- Muestra de soluciones reales y prácticas.
- Tendencias y perspectivas
- Empresas proveedoras de la más reciente tecnología computacional, software y telecomunicaciones.

ORGANIZA: FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

OPENFILE

Cartas del lector



NOS ESCRIBEN

— **Marcos Orien, de Ternuco,** quienes nos hace llegar sus palabras de estímulo por nuestro primer año y adjunto programas para el ZX-81. Gracias, Marcos publicamos uno de ellos a continuación.

— **Fernando Rivas, de Peñafiel,** nos envía un programa para el Altan, para jugar a la horca entre dos personas. No lo podremos publicar pues ya hemos publicado otras versiones del mismo juego. De todos modos, muchas gracias.

Además, consulta por métodos para utilizar gráficos de alta resolución en los que se maneje un máximo de colores simultáneos. Al respecto, publicaremos en el próximo número una completa explicación.

— **Carlos Schwabe, de Puerto Varas,** nos envía un programa para transformar números a su equivalente romano, pero también desgraciadamente llegó tarde, pues justo en el número anterior nosotros ya lo hemos.

— **Fernando Muñoz, de Punta Arenas,** consulta si el Protéktor sirve para una configuración de ZX-81 con 64K, e impresora. Lamentablemente el Protéktor sólo sirve para mantener unidos computador y memoria, pero no acepta otros periféricos que involucren sacar señales del bus por medio de cables, como es el caso de las impresoras.

— **Marta Campodónico, de Villa del Mar,** solicita a nuestra directora de arte Paz Barba por las excelentes portadas de la revista. Consulta además por la existencia de disquetes para el Altan con mayor capacidad que la 810 o la 1050. Nosotros no tenemos conocimiento de otros modelos, pero quizás algún lector desee aportar más sobre esto. Lo mismo respecto a expansión de memoria para el Altan 600.

LISTADOS PROTEGIDOS

Señoras Microbyte

Aprovechando la utilidad de su nueva sección consultas, paso a hacerles la siguiente:

Peseo un computador Altan 600 XL, y deseo saber qué órdenes o programas debe darme para visualizar en pantalla, y también poder grabar en disquete, cualquier programa que previamente haya sido ingresado de algún periférico, como cinta, disquete, etc., sin importar si este programa ingresó en Basic o lenguaje de máquina.

Si otro particular y esperando una buena acogida a esta consulta, se despiden de Uds. desahogados, al mismo dato de siempre.

Jorge Umaba C.
Sigo

Para respaldar el listado de un programa que se carga de un periférico si es Basic, naturalmente se utiliza la instrucción LIST y si es en código de máquina, primero es necesario averiguar en qué dirección de memoria se cargó. Sin embargo, si consulte aparte seguramente a programas protegidos en los que un LIST no tiene el menor efecto.

Nosotros no podemos, por razones obvias, publicar métodos para desproteger programas, aunque quizás le sean de utilidad, aunque no suficientes, algunas técnicas que publicamos en los primeros números (1, 2, 6) para proteger programas.

VIDA ÚTIL

Si Director

En esta carta, tengo el placer de felicitarlo por su primera revista, muy útil en estos días.

Le escribo para preguntarle cuánto tiempo dura la vida útil de un computador Times Sinclair 1000 y de un módulo de 16 Kb marca Times 1016, ya que es algo que preocupa a la gran mayoría de las personas que poseen un microcomputador.

Además, quisiera que me indicara una duda, y ésta es que en la revista N° 7, sección Openfile, pág. 28, el señor Hernán Correa envió una fotografía de una disquera para Sinclair, y yo quisiera saber si ésta es sólo para el ZX-81 o también se le puede conectar al Times Sinclair 1000, y si es así, me daría si está en el mercado.

Si otro particular, y agradeciendo su respuesta,

Roberto Rozas S
Santiago

En general este tipo de equipos se fabrica con un objetivo de vida útil de alrededor de 10.000 horas de uso en promedio. Este promedio sin embargo, sin sólo tiene validez estadística.

Cuanto durará su computador dependerá en primer lugar del trato que le dé y luego de su "suerte". Con respecto al segundo punto, quisiera de sólo comprar cuando le aseguren una garantía y servicio técnico responsable.

Respecto a la disquera, ésta es apta para los dos modelos, ya que los dos modelos son idénticos, salvo que en su versión básica el Times trae 1K más de memoria.

USR 11121?

Se Director

El Club de Usuarios Síncler "Valparaíso GO TO", se permite una vez más dirigirse a sus prestigiosos revisores para agradecer las anteriores cartas publicadas, lo que ha significado que lectores de varias regiones del país, e incluso de Lima, Perú, se hayan dirigido a nuestro Club con el objeto de mantener un interesante intercambio de ideas y experiencias, en nuestro afán desinteresado de ayudar a los poseedores de estos equipos.

Ahora bien, atendiendo la inquietud del lector Sr. Jaime Castanosa E., podemos manifestarle que nuestro Club posee precisamente un programa denominado "Alta Resolución" para 16 kb que permite aumentar la resolución de 44 por 84 a 352 por 512 pixels, también el programa "Loto 16 kb" se ejecuta con esta misma resolución. El señor Castanosa puede contactarnos por mayores detalles y antecedentes al Club "Valparaíso GO TO", Esmeralda N° 1124, 3° piso, Valparaíso.

También los lectores señores Raul Vidal Villanueva y Raul Santa María, interesados en formar un Club en Santiago pueden escribirnos, a quienes ofrecemos todo nuestro apoyo y colaboración tanto en los aspectos organizativos como en inquietudes técnicas, las que dentro de nuestros recursos, pero con mucha voluntad, esperamos satisfacer.

En general recibiremos el llamado que nos harán más favorablemente, en el sentido que los lectores nos escriban especialmente aquellos que se están incorporando a este quehacer y no logran superar los diferentes problemas que plantea el sistema.

Por otra parte, señor Director, aprovechando la anunciada apertura de la Sección de Consultas Técnicas, queremos plantearle un problema cuya solución eliminaría una de las mayores dificultades de estos

microcomputadores, cómo es la carga de programas.

En efecto, es muy frecuente que luego de la espera de carga —que en programas largos supera los diez minutos—, y cuando uno se apresura a ver el programa, éste no aparece y en su reemplazo tenemos el mensaje cursor representado por la letra K, que nos indica que el computador está en condiciones de operar en modo directo, sin el programa cargado. En tales condiciones nos vemos en la necesidad de repetir el proceso de carga, sumando el volumen hasta que resulta o desear y con esto frustrarse, cuestionando al equipo.

Se embargo, cuando dicha situación se presenta, algo sucede o queda en el computador, lo que se puede observar al dígito RAND USR 11121 (Enter). El problema, en consecuencia, es qué hacer con esa información, ¿es suficiente para aprovecharla y hacer correr el programa, que no se resuena pero que se está (o por lo menos) en el computador?

Siempre reconocidos por el gran aporte que hace esa revista a la computación y en especial la deferencia que siempre han dispensado a nuestra institución.

Se despide atentamente de Ud.,

Jorge Vargas Börgel
Secretario

Club Síncler Valparaíso GO TO

Lamentablemente, en la dirección 11121 sólo encontramos la imagen de la ROM OR más abajo en la memoria. En efecto 11121 es la misma dirección que 2026, ya que $2020 + 6792 = 11121$ ($06 = 8192$).

La misteriosa función USR 11121 no es más entonces que un truco de una rutina de la ROM en la que se hace un llamado a la rutina de despliegue, que es lo que hace que la pantalla se limpie.

Por otra parte, el reconocimiento del contenido de memoria, como un programa depen-

de de un código (binario) que se conservan en RAM. Desafortunadamente, el código Basic está analizado, de modo que aunque este procedimiento en la RAM, la última línea está incompleta o se desintegro el intérprete no puede operar.

Probablemente, el método para recuperar programas del computador puede estar en modificar el contenido de los bins mediante FORGE pero hasta ahora no hemos tenido éxito.

DIBUJO

Como dicen las sentencias RAM, con las teclas 5 6 7 y 8 un punto que aparece en la pantalla se mueve (5 = izquierda, 6 = abajo, 7 = arriba y 8 = derecha). Si desea borrar presionar 0 y se borra todo excepto un punto que estará donde se quedó dibujando. Para parar, presionar F1. ¿Que se diviertan?

```

1  REM PARA ARCHIVOS CLEMO Y
2  REM CON LAS TECLAS 5 6 7 Y 8
3  REM VAMOS EL PUNTO PARA
4  REM MOVILIDAD
5  LET I =
6  LET J =
7  LET K =
8  LET L = - - - - - 01 - - - - -
9
10 LET I = - - - - - 11 - - - - -
11
12  GOTO 1
13  GOTO 2
14  GOTO 3
15  GOTO 4
16  GOTO 5
17  GOTO 6
18  GOTO 7
19  GOTO 8
20  GOTO 9
21  GOTO 0
22  GOTO 10
23  GOTO 11
24  GOTO 12
25  GOTO 13
26  GOTO 14
27  GOTO 15
28  GOTO 16
29  GOTO 17
30  GOTO 18
31  GOTO 19
32  GOTO 20
33  GOTO 21
34  GOTO 22
35  GOTO 23
36  GOTO 24
37  GOTO 25
38  GOTO 26
39  GOTO 27
40  GOTO 28
41  GOTO 29
42  GOTO 30
43  GOTO 31
44  GOTO 32
45  GOTO 33
46  GOTO 34
47  GOTO 35
48  GOTO 36
49  GOTO 37
50  GOTO 38
51  GOTO 39
52  GOTO 40
53  GOTO 41
54  GOTO 42
55  GOTO 43
56  GOTO 44
57  GOTO 45
58  GOTO 46
59  GOTO 47
60  GOTO 48
61  GOTO 49
62  GOTO 50
63  GOTO 51
64  GOTO 52
65  GOTO 53
66  GOTO 54
67  GOTO 55
68  GOTO 56
69  GOTO 57
70  GOTO 58
71  GOTO 59
72  GOTO 60
73  GOTO 61
74  GOTO 62
75  GOTO 63
76  GOTO 64
77  GOTO 65
78  GOTO 66
79  GOTO 67
80  GOTO 68
81  GOTO 69
82  GOTO 70
83  GOTO 71
84  GOTO 72
85  GOTO 73
86  GOTO 74
87  GOTO 75
88  GOTO 76
89  GOTO 77
90  GOTO 78
91  GOTO 79
92  GOTO 80
93  GOTO 81
94  GOTO 82
95  GOTO 83
96  GOTO 84
97  GOTO 85
98  GOTO 86
99  GOTO 87
100 GOTO 88
101 GOTO 89
102 GOTO 90
103 GOTO 91
104 GOTO 92
105 GOTO 93
106 GOTO 94
107 GOTO 95
108 GOTO 96
109 GOTO 97
110 GOTO 98
111 GOTO 99
112 GOTO 100

```

Marcos R. Owen

Cuadrado par

En el número pasado dimos la receta para crear cuadrados mágicos de lado impar, es decir cuadrados cuyo número de columnas (y filas) es un número impar y la suma de las filas, columnas y diagonales es la misma.

Tal como lo prometimos, en esta ocasión aprenderemos a crear cuadrados mágicos de cuatro filas y columnas, que es el más sencillo de los cuadrados pares.

El método para esto es muy simple. En primer lugar debemos llenar las diagonales principales con una "X" (-1 en el programa). En la figura 1, se aprecia todo el proceso de creación de un cuadrado de esta naturaleza.

X			X
	X	X	
	X	X	
X			X

X	2	3	X
5	X	X	8
9	X	X	12
X	14	15	X

18	2	3	13
5	11	10	8
9	7	6	12
4	14	15	1

SUMA = 34

Figura 1

Luego escribiremos en cada casillero vacío el número que le corresponde, tal como si lo llenásemos en forma ordenada. El cuadrado 1 como está lleno, lo saltamos, pero no así el 2 y el 3 que están vacíos. Luego podemos escribir el 5 y el 8, etc.

Cuando se termina de llenar los casilleros vacíos volvemos a comenzar desde el principio cambiando las X por números pero esta vez comenzamos desde el último número hacia el primero. En

47	5	6	38
14	30	29	21
28	30	17	30
11	41	44	2

SUMA = 98

Figura 2

5	35	31	11
27	15	17	21
18	33	28	13
29	9	7	30

SUMA = 80

el primer casillero escribimos 18 y a medida que vamos avanzando en los casilleros la vamos restando uno, aunque sólo cambiaremos el contenido de los casilleros cuando en estos hay una "X".

Como decíamos en el número anterior, no es necesario que comencemos con uno e incrementemos en uno. Podemos comenzar del número que queramos e incrementar también por cualquier número. De este modo, pueden crearse una infinidad de cuadrados mágicos diferentes (ver figura 2).

La construcción del programa es simple. En la línea 5, no hacemos más que calcular el valor del número mayor que contendrá el cuadrado.

En las líneas 10 a la 30 le asignamos un valor de -1 a los diagonales principales.

Como hay que repetir el proceso de recorrer el cuadrado dos veces pero cambiando el número inicial y el incremento, primero desde el primer número sumando el incremento y luego desde el número mayor restando el incremento (-1) en las líneas 50 y 60 pasamos los parámetros correspondientes a una subrutina en la línea 500, la que se encarga de ir modificando los valores en los casilleros.

La subrutina en la línea 1000 va imprimiendo los cuadrados en sus diferentes etapas. Para ver con mayor claridad lo que va sucediendo con el cuadrado eliminé el REM en la línea 75. Para continuar después de cada cuadro, presione el espacio.

```

1  POKÉ 201,4
2  OPENW,"A,B.TXT"
3  SA,0:PRINT "NUMERO INICIAL = "
4  INPUT M:G=0
5  PRINT "INCREMENTO =":INPUT V
6  FOR S=0 TO 15:FOR J=0 TO 1
7  DIM A(15,15)
18  FOR S=0 TO 4
19  A(1,1)=S+1:G=1:G=1+1
20  NEXT S
48  SCALE 1000
50  D=CALC(15)*M+G:G=0:G=0
60  D=CALC(15)*M-1:G=0:G=0
70  END
500  FOR I=1 TO 4
510  FOR J=0 TO 4
520  IF A(1,1)=Y THEN A(1,1)=Y
530  D=D+Y
540  NEXT J
550  NEXT I
560  SCALE 1000
570  RETURN
1000  CLS:P
1010  P=5
1020  FOR S=0 TO 4
1030  POSITION 5,P
1040  FOR J=0 TO 4
1050  PRINT A(1,1),Y
1060  NEXT J
1070  P=P+5:PRINT:P
1075  NEXT S
1080  RETURN

```

Bioritmo

Definitivamente, Microbyte este convirtiéndose en una revista internacional. Esta vez son dos simpáticos locutores peruanos quienes nos han escrito para compartir sus programas con nosotros.

Italo Guerrero y Marco Costa, ambos de Lima, cuentan además que la computadora está tomando cada día mayor lugar en su país tanto a nivel de empresas como en el ámbito doméstico.

El programa que presentamos a continuación y que gentilmente nos han hecho llegar sabemos que será de gran ayuda para todos aquellos que quieran saber el porqué de sus días buenos y sus días malos.

A diferencia de lo que muchos piensan el bioritmo no es un calendario basado en alguna tropical más ni tampoco es un aparato lleno de electrodos que se

aplican para medir el ritmo cardíaco. No, el bioritmo es un antiguo método, basado en el estudio de los efectos de los ciclos estacionales en la salud de los individuos.

Parente lejano de la astrología, el bioritmo supone que desde el momento de nacer un individuo bajo la influencia de los ciclos son tres los ciclos fundamentales que lo afectan cotidianamente. Estos ciclos son el físico, emocional e intelectual, los que naturalmente tienen distintos periodos por lo que si estar bien en uno no necesariamente se está bien en los otros.

Los días buenos son por lo tanto aquellos en que los tres ciclos están en su fase positiva y los malos cuando se padece por periodos negativos. Sin embargo los días entos, aquellos en los que en general nada nos resulta, son aquellos en que se

combina de fase, es decir un ciclo pasa de negativo a positivo o viceversa. Si son dos los ciclos que cambian de fase en un mismo día, dicen que es peligroso. Si los tres ciclos cambian simultáneamente los entendidos recomiendan quedarse ese día en cama.

Al ejecutarse el programa se le pregunta por la fecha de nacimiento de la persona. Escribe el día, mes y año, seguido cada dato por un Newline. Luego el programa pregunta por la fecha de hoy con lo cual procede a calcular el número de días que hemos vivido y luego muestra las opciones para ver cada ciclo a la vez. Simplemente esperamos que el programa les resulte útil para programar sus actividades de acuerdo a su bioritmo. Si tanta gente lo hace, sus razones tendrán.

```

1  REM *****
2  REM #   BIORITMO #
3  REM #
4  REM #   HARPER & COSTA #
5  REM *****
10 LET P=0
20 LET F=0
30 LET D=0
40 DIM P(12)
50 FOR I=1 TO 12 STEP 1
60 LET P(I)=0
70 IF I=1 THEN LET P(I)=55
80 NEXT I
90 FOR I=1 TO 12 STEP 1
100 LET P(I)=P(I)
110 NEXT I
120 FOR I=1 TO 12 STEP 2
130 LET P(I)=0
140 NEXT I
150 FOR I=1 TO 12 STEP 2
160 LET P(I)=50
170 NEXT I
175 CL:
180 PRINT AT 21,0,"DAME LA FECHA DE TU NACIMIENTO"
190 INPUT D1
200 INPUT M1
210 INPUT Y1
220 PRINT AT 21,0,"DAME LA FECHA DEL DIA USANDO #"
230 INPUT D2
240 INPUT M2
250 INPUT Y2

```

```

300 LET A= A2-A1 +.45
310 LET B=INT (.7A2-A1)+4+.1
320 LET P= (A1+4)-INT (.A1+4+.1)
330 LET Q= A1+4-INT (.A2+4+.1)
340 IF B=Q AND M1 < 2 THEN LET B=B-1
350 IF Q=Q AND M2 < 2 THEN LET B=B-1
360 IF M1 =0? THEN GOTO 4=0
370 FOR I=0 TO 10-1
380 LET D=D+Q/I
390 NEXT I
400 GOTO 500
410 FOR I=M1 TO 12
420 LET D=D+P/I
430 NEXT I
440 FOR I=M2 TO 12-1
450 LET D=D+Q/I
460 NEXT I
470 LET A= A+D
500 LET D=D-DI+.02
510 LET I=I+D+1
520 CLS
530 PRINT AT 0,0, "A= ",A: "V= ",V: "D= ",D: "I= ",I: "STEP"
540 PRINT AT 10,0, "DESCRIBIR LA CURVA TIPOA "
550 PRINT AT 12,5, "1 F1=CLM"
560 PRINT AT 14,5, "2 S=PA. LINEA"
570 PRINT AT 16,5, "3 INTELECTUAL"
580 IF I= E.1= "" THEN GOTO 600
590 IF I= E.2= "" THEN LET I=20
600 IF I= E.3= "" THEN LET I=20
610 IF I= E.4= "" THEN LET I=20
620 LET F= I-3-INT (.I-3)
630 CLS
640 PRINT
650 FOR I=0 TO 60 STEP 5
660 LET A=I+10
670 LET V= SIN A
680 LET H= (A+24PI)
690 LET V= (A+10)
700 LET H= (A+PI)
710 IF F=0? THEN LET H=H-1
720 IF H =1 THEN GOTO 1000
730 PRINT AT V,H, "A"
740 FOR H=0 TO 0
750 PRINT AT V,H, " "
760 NEXT H
770 NEXT I
1000 SLOW
1010 FOR L=0 TO 60
1020 PLOT L,25
1030 NEXT L
1040 FOR L=0 TO 60 STEP 20
1050 PLOT L,50
1060 NEXT L
1070 PLOT 240, 20
1080 PRINT AT 12, 4, "1"
1090 PRINT AT 12, 15, "15"
1100 PRINT AT 12, 22, 02
1110 PRINT AT 12, 30, 04 PG
1120 PRINT AT 21, 0, "DESCRIBIR OTRA CURVA? (S/N)?"
1130 IF I= E.1= "" THEN GOTO 1100
1140 IF I= E.2= "" THEN GOTO 625
1150 IF I= E.3= "" THEN GOTO 625
1160 GOTO 1100

```

DLIST:

Utilitario para VIC 20

E. Ahumada M.

Una de las críticas que se acostumbra hacer a los micro-computadores Commodore, es que el software que tienen incorporado es muy complicado de usar y, en general, poco "amigable". Es así como el BASIC V2.0, controla el espacio gráfico del computador usando obscuras instrucciones POKE, mientras que un Atan o Apple usa instrucciones tales como COLOR, DRAWTO y HLINE.

Del mismo modo, el Sistema Operativo que Commodore entrega con la Unidad de diskette C-1541, tiene comandos con una sintaxis muy difícil de recordar.

Habiendo adquirido recientemente una unidad de diskette para mi VIC-20, he escrito un programa que pretende automatizar estos defectillos del DOS Commodore. La inspiración para dicho programa proviene de un utilitario que IBM proporciona con su Sistema Operativo VM/SP, llamado FLIST, por supuesto guardando las debidas proporciones.

Este programa, que he bautizado con el nombre de DLIST, permite "listar" el DOS de Commodore de forma que no es necesario saber la sintaxis de los comandos para tareas como borrar, renombrar o duplicar archivos del Diskette.

Al comenzar a ejecutar, DLIST lee el directorio del Diskette que está puesto en la unidad y lo almacena en una tabla en memoria. Esta tabla tiene una entrada por cada archivo, cada una con la siguiente información:

- Nombre del Archivo
- Espacio que ocupa, en bloques
- Tipo de Archivo (S: Secuencia, P: Programa, R: Relativo)

DLIST coloca en la parte superior de la pantalla, el nombre del Diskette, su código de identificación y el número de bloques disponibles en el Diskette. La zona inferior de la pantalla está dividida en dos partes. La primera normalmente indica qué comandos pueden ser ejecutados y la segunda señala qué acción realiza cada tecla. F1.

Entre las dos partes anteriores se imprime la lista de archivos, si esta fuera más larga que el espacio disponible podemos usar las teclas F1 y F7 para retroceder o avanzar, respectivamente, a través de dicha lista.

A la derecha de la lista de archivos hay una zona ancha que llamaremos "Área de Comandos", en la cual hay un "cursor", representado por un "v". Este cursor permite seleccionar un archivo sobre el cual se efectuara uno de los siguientes comandos:

- B Borrar el archivo seleccionado
- R Renombra el archivo
- C Copia el archivo seleccionado a otro archivo.
- E Ejecuta el programa contenido en el archivo seleccionado.

La forma de usar estos comandos consiste en mover el cursor usando las teclas normales de posicionamiento del cur-

sor, hasta dejarlo frente al archivo deseado y luego presionar una de las teclas B, R, C o E, según sea el caso. DLIST destacará en rojo el nombre del archivo seleccionado y a continuación ejecutará el comando requerido, solicitando mayor información si fuera necesario.

Las teclas F1 realizan las siguientes funciones:

- F1 Retrocede en la lista de archivos
- F2 Termina la ejecución del programa
- F3 Consulta el estado de la unidad de diskette
- F4 Permite formatear un diskette
- F5 Obliga a DLIST a leer nuevamente el directorio del diskette a la memoria. Esto es útil al cambiar el diskette original por otro nuevo.
- F6 Graba una copia de DLIST en el diskette
- F7 Avanza en la lista de archivos

Cualquier lector que desee una copia gratuita de este programa, solo tiene que hacerme llegar un diskette o cassette a las placas de MICROBYTE, el cual devolveré grabado a la brevedad. El lector debe acompañar un sobre adecuado para devolver el diskette con su propio nombre y franquía.

```

1  REM
2  REM *****
3  REM
4  REM *****
5  REM
6  REM *****
7  REM *****
8  REM *****
9  REM *****
10 REM *****
11 REM *****
12 REM *****
13 REM *****
14 REM *****
15 REM *****
16 REM *****
17 REM *****
18 REM *****
19 REM *****
20 REM *****
21 REM *****
22 REM *****
23 REM *****
24 REM *****
25 REM *****
26 REM *****
27 REM *****
28 REM *****
29 REM *****
30 REM *****
31 REM *****
32 REM *****
33 REM *****
34 REM *****
35 REM *****
36 REM *****
37 REM *****
38 REM *****
39 REM *****
40 REM *****
41 REM *****
42 REM *****
43 REM *****
44 REM *****
45 REM *****
46 REM *****
47 REM *****
48 REM *****
49 REM *****
50 REM *****
51 REM *****
52 REM *****
53 REM *****
54 REM *****
55 REM *****
56 REM *****
57 REM *****
58 REM *****
59 REM *****
60 REM *****
61 REM *****
62 REM *****
63 REM *****
64 REM *****
65 REM *****
66 REM *****
67 REM *****
68 REM *****
69 REM *****
70 REM *****
71 REM *****
72 REM *****
73 REM *****
74 REM *****
75 REM *****
76 REM *****
77 REM *****
78 REM *****
79 REM *****
80 REM *****
81 REM *****
82 REM *****
83 REM *****
84 REM *****
85 REM *****
86 REM *****
87 REM *****
88 REM *****
89 REM *****
90 REM *****
91 REM *****
92 REM *****
93 REM *****
94 REM *****
95 REM *****
96 REM *****
97 REM *****
98 REM *****
99 REM *****
100 REM *****

```


EPSON

RX-80 *Personal Printer*



CONECTABLE
A TODO
COMPUTADOR

EPSON Chile S.A.

LAS VIOLETAS 2099 - PROVIDENCIA - FONOS 2222607 - 2222652
MAC-IVER 116 - SANTIAGO - FONOS 383621 - 330433